PFLANZENSCHUTZ

EINE MONATSSCHRIFT FÜR DIE PRAXIS

Herausgegeben von der Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

Schriftleitung: Dr. Karl Böning, München

Bayerischer Landwirtschafts-Verlag GmbH., München 13, Franz-Joseph-Straße 1 · Fernruf 360029

2. Jahrgang | März 1950 | Nummer 3

Ist eine scharfe Abgrenzung der Kartoffelsaatbaugebiete notwendig?

Von Otto Ziegler

Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, in Verbindung mit dem erweiterten landwirtschaftlichen Beratungsdienst, München.

Im Vordergrund der Betrachtung steht die Tatsache, daß die Kartoffelabbaukrankheiten als Infektionsfolgen erkannt wurden. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit der Ueberwachung vor allem des Pflanzgutanbaues und des Pflanzgutverkehrs. Werden in einem Saatbaugebiet, aber auch schon in der gleichen Wirtschaft, neben gesunden auch kranke Herkünfte angebaut, so muß mit verstärkter Ausbreitung der Krankheiten auch auf die gesunden Bestände gerechnet werden. Zum Wesen einer Saatgutwirtschaft oder eines Saatbaugebietes gehört daher eine gewisse Homogenität des gesundheitlichen Gesamtbildes und ein ständiger Kampf gegen die Ausbreitung der infektiösen Krankheitsstoffe. Die pflegliche und selektionierende Bearbeitung der Kartoffeln darf sich daher nicht nur auf die zur Anerkennung gemeldeten Kartoffelbestände allein erstrecken.

Unter diesen Gesichtspunkten sind als wesentliche Grunderfordernisse des Saatgutverkehrs folgende anzusehen:

a) In die eigentlichen Saatbaugebiete, d. h. dorthin, wo Saatgutbau getrieben wird bzw. wo die ursprüngliche Gesundheit des Pflanzgutwertes erfahrungsgemäß besser erhalten bleibt, sollte überhaupt nur einwandfrei gesundes Saatgut eingeführt und vermehrt werden.

b) In sonstige indifferente Nachbau- oder Abbaulagen, wo es in erster Linie auf den wirtschaftlichen Nutzen ankommt, genügt es, wenn im großen Maße Saatgutwechsel mit anerkanntem Nachbau regelmäßig betrieben wird. Dort soll aber keine weitere „Anerkennung" durchgeführt werden.

Wirtschaftliche Interessen zwingen allerdings in Notzeiten immer wieder zu gewissen Kompromissen. Solche waren im Krieg und nach dem Krieg eine Notwendigkeit. Doch muß immer wieder versucht werden, die reine Linie zu wahren. Für den Saatgutverkehr ist es daher sehr erwünscht, daß bezüglich der Saatbaugebiete klare Verhältnisse herrschen. Fehlschläge treffen nicht nur den Anbauer sondern auch den Saatgutvermittler. Bei genauer Bestimmbarkeit des Pflanzgutwertes der einzelnen Saatbaugebiete bzw. bei klarer Abgrenzung der einzelnen Herkünfte kann gerade der Saatgutvermittler fördernd und befruchtend auf den gesamten Saatgutverkehr einwirken.

Auch die „Saatenanerkennung" vermag ihre Aufgabe, den Saatgutbau zu fördern, bei einer Unterteilung in scharf begrenzte Saatbaugebiete besser zu erfüllen; denn gerade der Saatkartoffelbau ist bekanntlich im Vergleich zum Saatgutbau anderer Früchte an ganz bestimmte Voraussetzungen gebunden. Allgemeine Vorschriften, die für alle Verhältnisse gelten, können sich unter Umständen hemmend auswirken. So ist ohne Zweifel die Bestimmung der Mindestentfernung von Kartoffelbeständen mit mehr als 10% schwer abbaukranken Stauden bei Hochzuchtsaatgut 20 Mtr., bei anerkannter Nachbauklasse A 10 Mtr. und bei anerkannter Nachbauklasse 3 Mtr. ein wirtschaftlicher zeitbedingter Kompromiß. Schließlich ist ja nicht einzusehen, warum für die „Anerkennungsklassen" H, A oder B die Infektionsgefahr verschieden sein soll. Auch kann die Saatenanerkennung schon aus rein technischen Gründen garnicht alle in den einzelnen Gebieten verschiedenen Momente erfassen, die den Abbau im engeren und weiteren Sinne fördern. Das ist Aufgabe der Saatbaugebiete selbst, welche mit ihrem guten Namen für ihre Produkte haften.

Der Kampf gegen die Infektionsgefahr wird in den einzelnen Lagen verschiedene Formen haben. In der einen Lage wird er sich z. B. besonders auf die „Spätinfektionen" zu konzentrieren haben. Die Bedingungen für Abwanderung des Virus vom infizierten Kraut in die Knolle sind in den einzelnen Lagen verschieden. In anderen Lagen tritt die Ansteckungsgefahr durch „Nachbarschaftsberührung" usw. in den Vordergrund. Die Infektionsträger und -Ursachen können verschieden sein. Die infektionsbegünstigenden Faktoren, wozu auch die Kulturmaßnahmen und besondere Milieufaktoren zählen, sind ebenfalls in den einzelnen Lagen verschieden. Wir wissen, daß das örtliche, ja sogar das jeweilige Jahresklima bald die Mosaikkrankheiten, bald die Blattrollkrankheit stärker begünstigen.

In den einzelnen Gegenden sind die Voraussetzungen für die Krankheitsbekämpfung unterschiedlich. So ist z. B. bekannt, daß in den Küstengebieten Hollands die Voraussetzungen für 100%ige Virusbekämpfung für die „Holländer Erstling" gegeben sind, während diese Voraussetzungen in anderen Lagen weniger günstig sind. Es hat sich auch gezeigt, daß sich einzelne Sorten, nebeneinander gebaut, nicht normal „vertragen". Wir nehmen an, daß dabei die latente Infektion mancher Sorten etwa mit dem X-Virus eine Rolle spielt. Bezüglich der qualitativen und quantitativen Aenderungen der Viren tasten wir noch im Ungewissen.

Ist schon der Wachstumsverlauf der Pflanzen an den einzelnen Anbauorten verschieden, so dürfen wir auch nicht übersehen, daß das Auftreten der infektionsübertragenden Insekten von den verschiedensten biologischen und ökologischen Faktoren abhängig ist. Dies gilt insbesondere für die Vorgänge der Vermehrung und des Massenwechsels der Insekten. Es wechseln bekanntlich Zeiten, in denen teils der Fraßtrieb, teils der Vermehrungstrieb überwiegt. Dabei dürfen auch der Wandertrieb und dessen verschiedene Ursachen nicht vergessen werden. Alles dies hängt von den jeweiligen speziellen Umweltbedingungen ab, und wir müssen uns bewußt sein, daß wir heute noch nicht alle Zusammenhänge der Infektion, der hemmenden und fördernden Faktoren, scharf genug erfassen können.

Sind viele Blattläuse vorhanden, wie z. B. in der Nähe gehäuften Vorkommens des Pfirsichbaumes, so sind die Zusammenhänge zwischen Abbauerscheinung und Infek-

WEALTH AGRICULTURAL INSTITUTE 19 APR 1950

tion durch die Pfirsichblattlaus offenbar. Dort wo aber die Pfirsichblattlaus scheinbar spärlich auftritt, das augenfällige Zusammentreffen zwischen fortschreitenden gefährlichen Abbaukrankheiten und Pfirsichblattlaus fehlt, ergeben sich folgende Fragen:

1. Finden etwa zeitweise Ueberflutungen oder Durchzüge von Pfirsichblattläusen, auch auf größere Entfernungen statt?

2. Spielen neben der Pfirsichblattlaus noch andere Blattlausarten als Infektionsüberträger eine größere Rolle?

3. Wirken vielleicht doch auch besondere ökologische Faktoren mit, welche die Krankheiten fördern oder hemmen?

Mit all diesen Möglichkeiten muß gerechnet werden.

Der Kampf gegen die Infektion ist ein Akt der „Kultur". Er tritt zu den übrigen altbewährten Kulturmaßnahmen wie Verwendung gesunden Pflanzgutes, Sortenwahl, ackerbauliche Pflege, Düngung, Pflanzzeit, Ernte, Unkrautbekämpfung usw. Wie rasch sich bei mangelnder Für- und Vorsorge sozusagen das Blatt wenden kann, zeigen eindringlich die Verhälnisse in der Ostzone. Die deutschen Ostlagen waren bekanntlich vor dem Kriege der Rückhalt für die Pflanzgutversorgung ganz Deutschlands. Allein Bayern bezog bis 1945 60—70 000 Tonnen Saatkartoffeln aus dem Osten! Man nahm damals an, daß die natürlichen Verhältnisse (Klima, Boden, kein Pfirsichanbau) dort das gesunde Wachstum der „Pflanzkartoffeln" begünstigen; aber hinzu kam die ganz besondere Passion der dortigen Landwirte für den Saatkartoffelbau, verbunden mit der Tatsache, daß eben sehr große zusammenhängende Flächen mit Saatkartoffeln und vielfach auch gesunden Wirtschaftskartoffeln bestanden waren. Gerade dem Faktor „Mensch" waren die gesunden Pflanzkartoffeln des Ostens in besonderem Maße zu verdanken. Heute aber finden wir in diesen nach früherer Meinung „geborenen" Kartoffelsaatbaugebieten eine erschreckende Veränderung der Verhältnisse. Nach einem Bericht von Kartoffelsachverständigen in der Zeitschr. „Die Kartoffelwirtschaft" 1949, S. 465) waren bei einer Besichtigungsreise in diesen ehemals gesunden Kartoffelsaatbaugebieten höchstens 10 % gesunde Bestände anzutreffen, während 90% als krank befunden wurden.

Der Saatkartoffelbau steht also dort in einer schweren Krise, und selbst wenn eine Änderung der äußeren Verhältnisse je kommen sollte, so wird es lange dauern, bis der alte Gesundheitszustand der Ostherkünfte wieder hergestellt wird. Auch diese Betrachtung lehrt, daß eine Kultur im engeren und weiteren Sinne des Wortes nicht allein abhängig ist von äußeren Maßnahmen — auch nicht von Verordnungen und Gesetzen und seien sie noch so drakonisch —, sondern von der inneren Haltung des Menschen, von seiner persönlichen Einstellung zu seinem Beruf, von seiner Verbundenheit mit der Natur, seiner Intelligenz, seinem Interesse und seiner Freude an der Sache, seinem Stolz auf die Leistung u. a. ethischen Momenten. Solche Werte lassen sich nicht mechanisch erfassen. Gesetze und Verordnungen sind in erster Linie nur Hilfen und Hinweise. Sie bedeuten keine Gesundung an sich. Sicher haben Polen und Russen, seitdem sie das Land besetzten, nicht etwa Pfirsichbäume in die Ostzone verpflanzt, so daß etwa aus solchen Gründen sich die starke Zunahme des Abbaues erklären ließe. Umgekehrt würde ein radikaler Befehl, etwa alle Pfirsichbäume bei uns zu vernichten, wohl kaum automatisch das Gesundheitsbild der Kartoffeläcker grundlegend ändern. Das Auge des Bauern und sein verständiges Handeln wacht in erster Linie über die Gesundheit seiner Pflanzen. Deshalb ist es notwendig, daß wir auch in Bayern wieder zu klar umgrenzten Kartoffelsaatbaugebieten kommen, in dessen Mittelpunkt die Saatguterzeuger selber stehen. Natürlich müssen die natürlichen Voraussetzungen für Erzeugung guter Qualitäten jeweils gegeben sein. Die Eigeninitiative tritt wieder in den Vordergrund. Die Selbstverantwortung der Saatbaugebiete wird gehoben. Durch gemeinsame Arbeit wird planmäßiger Saatgutwechsel, Sortenwahl, Auswahl der Feldstücke, einheitliche Feldselektion, rechtzeitiges Erkennen der Krankheiten usw. gefördert. An Stelle der Führung, um nicht zu sagen der „Bevormundung von oben", tritt die Sanierung von „unten". Der Herkunftswert bekommt wieder Klang und Farbe und wird zum wirtschaftlichen Wertfaktor. Die Förderung durch staatlichen Pflanzenschutz und Züchtung sowie wissenschaftliche Beratung, Schulung und Betreuung kann den jeweiligen Bedürfnissen der einzelnen Saatbauanlagen individuell angepaßt werden. Diese altbewährten Grundsätze bedeuten für uns in Bayern nichts Neues. Sie sind lediglich durch die Nöte der Kriegs- und Nachkriegsfolgen da und dort etwas verblaßt. Jetzt haben wir die Aufgabe, uns der alten Erfahrungen zu erinnern und sie mit neuen Erkenntnissen zu verbinden.

Die „Verordnung zur Bekämpfung der Viruskrankheiten der Kartoffel vom 14. 2. 1949" bietet die Möglichkeit, daß Gebiete, in welchen die natürlichen Voraussetzungen — hierzu gehören sowohl der engere Begriff Natur als auch der Faktor Mensch — für erfolgreichen Kartoffelpflanzgutbau gegeben sind, zu „geschlossenen Saatbaugebieten" erklärt werden. Diese geschlossenen Saatbaugebiete genießen staatlichen Schutz und Förderung. So kann beispielsweise zur Vermeidung von Infektionen es u. U. notwendig sein, daß § 6 der Verordnung Anwendung findet, nach welchem durch die Gemeinde angeordnet werden kann, „daß sämtliche Kartoffelfelder der Gemarkung nur mit anerkanntem Saatgut bestellt werden dürfen". Dies setzt voraus, daß nicht etwa nur einzelne das Ziel anstreben, den Ruf ihres Saatbaues zu heben, sondern die ganze Gemeinde. Die Anregung für ministerielle Erklärung eines Gebietes zum „geschlossenen Saatbaugebiet" muß deshalb von der Gemeinde ausgehen, welche sich in ihrer Gesamtheit zu diesem Schritt entschließt. Dann lassen sich aber alle Möglichkeiten für eine ideale Zusammenarbeit zwischen privater Initiative und staatlicher Förderung ausschöpfen. Es wäre abwegig, etwa ganze Landkreise heute schon als geschlossene Saatbaugebiete zu erklären. Dazu würden auch Mittel und Kräfte fehlen, abgesehen von der Schwierigkeit, sozusagen alle Köpfe eines ganzen Landkreises unter einen Hut zu bringen. Gelingt es aber zunächst einmal nur einige besonders geeignete Gemeinden als geschlossene Saatbaugebiete zu erklären, so wird sich deren Nützlichkeit für den Saatgutbauer, den Handel und für Vermehrung von Hochzuchten bald erweisen. Es entstehen „Sanatorien", die zur Gesundung des gesamten Kartoffelbaues beitragen werden.

Besonders muß betont werden, daß die Vorhaben, Planungen und zu treffenden Maßnahmen grundsätzlich den geschlossenen Saatbaugemeinden überlassen bleiben. Völlig ideale Verhältnisse werden sich sofort kaum schaffen lassen. Sie müssen erst allmählich angestrebt werden. Manche anfängliche Schwierigkeiten werden sich etwa in Form der Nachbarschaftshilfe überbrücken lassen, z. B. Austausch von Saatkartoffeln gegen Wirtschaftskartoffeln usw. Individuelle Feiheit und kollektiver Gemeinschaftssinn müssen harmonisiert werden. So ist denn die Bayerische Verordnung bewußt eine Kannverordnung: der staatliche Schutz wird den jeweiligen Bedürfnissen angepaßt. Was in dem einzelnen Fall zweckmäßig und erforderlich ist, ist in die Hände der Kartoffelsaatguterzeuger selbst gelegt.

Unsere wirtschaftliche und politische Lage zwingt zu weiteren Fortschritten. Wir müssen höhere Erträge und bessere Saatgutqualitäten anstreben, um unser Volk ernähren zu können. Auch müssen wir unsere Konkurrenzfähigkeit nicht nur erhalten, sondern steigern und uns den unerbittlichen Forderungen des in- und ausländischen Marktes angleichen.

Die Möglichkeiten hierzu sind in Bayern gegeben sowohl in Hinsicht auf die natürlichen Verhältnisse im engeren Sinn, als auch hinsichtlich des Faktors Mensch. Dieser wurde diesmal besonders herausgestellt, weil der Fortschritt in erster Linie an seine Initiative gebunden ist.

Der Messingkäfer

Von Hermann Bollow

Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

Immer regelmäßiger und häufiger werden Klagen über Belästigungen und Beschädigungen durch den Messingkäfer laut. Der Messingkäfer (Niptus hololeucus [FALD.]) mißt knapp einen halben Zentimeter und die Körperoberfläche ist dicht mit kurzen, feinen, anliegenden und dazwischen mit dickeren längeren Haaren bedeckt (Abb. 1). Diese Behaarung ist von messinggelber Farbe und etwas glänzend. Aus diesem Grunde und nicht etwa, weil es Messing frißt, erhielt das Tier seinen Namen. Der nahezu kugelige Körper, das stark verschmälerte Halsschild und die langen, an den Schenkeln verdickten Beine geben dem Käfer auf den ersten Blick etwas Spinnenähnliches, machen ihn aber auch leicht kenntlich. Der Messingkäfer gehört in die über die ganze Welt verbreitete Familie der Diebskäfer oder Ptinidae und ist nicht zu der in Deutschland immer heimisch gewesenen Fauna zu zählen, wenn er auch jetzt überall mehr oder weniger häufig vorkommt. Erst vor rund 115 Jahren, 1835, wurde das Tier von Faldermann in Kleinasien entdeckt und 1836 beschrieben. Schon 1837 wurde der Messingkäfer in Hoxton (England) gefunden, wohin er mit Schweinsborsten aus Südrußland eingeschleppt worden war. In der Hofapotheke in Dresden tauchte er 1840 auf, auch hier war eine Einschleppung erfolgt und zwar mit Rhabarberwurzeln. Weitere Funde folgten dann 1855 in Calais (Frankreich), 1862 in Hamburg, 1865 in Greiz; dann wurde das Tier in Kiel, Erfurt und Magdeburg festgestellt und 1874 zuerst in Süddeutschland (Wildbad/Württemberg). In Norwegen tauchte der Messingkäfer um 1875, in Schweden 1880 auf. Heute erstreckt sich sein Verbreitungsgebiet über ganz Nord- und Mitteleuropa, den Kaukasus, das westliche Persien und Japan; außerdem kommt er in Nordamerika und Chile vor. Er scheint in Süd-, West- und Mitteldeutschland weit häufiger zu sein als in den anderen Teilen Deutschlands. Die Verbreitung des Tieres erfolgt ausschließlich durch den Menschen mit Warentransporten, denn der Messingkäfer ist flugunfähig.

Von allen Diebskäfern ist diese Art nicht nur die bekannteste, sondern auch die wirtschaftlich wichtigste. Die Tageszeitungen beschäftigten sich bereits des öfteren mit ihr. Waren diese Meldungen auch meist übertrieben, so gehört das Tier doch zu den Käfern, die imstande sind, ernstliche Schäden anzurichten. Der Messingkäfer kommt ausschließlich im Innern von Gebäuden vor. Die Eier (Abb. 2), die einzeln abgelegt werden, haben eine klebrige Oberfläche, haften dadurch an der Unterlage an und sind häufig mit Schmutzteilchen bedeckt. Die Zahl der von einem Weibchen abgelegten Eier ist gering und schwankt zwischen 15 und 45. Sie sind zwischen 0,6 und 1 mm lang und haben einen Durchmesser von 0,5—0,6 mm. Die Ablage der Eier erfolgt einzeln und in Abständen von einigen Tagen; sie werden entweder an die künftigen Nahrungsstoffe oder einfach auf den Boden gelegt. Die Larve (Abb. 3) ist engerlingsartig gekrümmt und im Querschnitt rundlich und zuerst von weißer, später gelblicher Farbe. Der stärker chitinisierte Kopf und die Beine sind braungelb. Die Larve ist weichhäutig und trägt eine spärliche, feine, nicht sehr lange Behaarung von rotbrauner Farbe, die am letzten Körperabschnitt deutlich dichter ist. Zwischen diese Haare setzen sich in der Regel kleinste Teile des Nahrungsstoffes und der Umwelt fest, wodurch die Auffindung sehr erschwert wird. Frisch aus dem Ei geschlüpfte Larven haben eine Länge von etwa 1,5 mm, während sie ausgewachsen bis zu 7 mm lang sein können. Charakteristisch, doch nicht allein bei den Messingkäferlarven vorkommend, ist ein rotbrauner kleiderbügelförmiger Fleck an der Aftermündung. Die sehr trägen Larven verlassen nur selten ihre Nahrungsquellen. Nach drei- bis viermaliger Häutung verpuppen sie sich und spinnen zu diesem Zweck einen Kokon, in welchen kleinste Teilchen des Nahrungsstoffes mit eingesponnen werden. Die in dem Kokon ruhende Puppe (Abb. 4) ist etwa 2—3½ mm lang, von weißer Farbe und läßt die Form des Käfers bereits deutlich erkennen. Die Puppenruhe dauert je nach der Temperatur bis zu vier Wochen.

Die Entwicklung des Messingkäfers vom Ei bis zum fertigen Käfer dauert im Vergleich zu der Entwicklung anderer Insekten sehr lange. Sie kann je nach Temperatur und Nahrung zwischen 170 und 300 Tagen betragen. Die Käfer selbst sind ebenfalls sehr langlebig; es wurde eine Lebensdauer bis zu 250 Tagen festgestellt. Sie haben eine nächtliche Lebensweise und halten sich während des Tages meist hinter Schränken, Kisten, unter Scheuerleisten, in Ritzen usw. auf. Zu manchen Zeiten legen die Käfer eine große Wanderlust an den Tag und können dann in allen Räumen der befallenen Gebäude angetroffen werden. In Wohnungen findet man das Tier häufig in Badewannen, Spülbecken, Waschschüsseln usw., was mit seiner Vorliebe für höhere Luftfeuchtigkeit in Einklang steht. Die Freßlust der Messingkäfer ist groß, doch können sie auch bis zu 2 Monaten hungern. Gegen Kälte sind sie ziemlich unempfindlich; und bei Temperaturen, bei denen andere Insekten bereits in Kältestarre liegen, werden sie noch umherwandernd angetroffen.

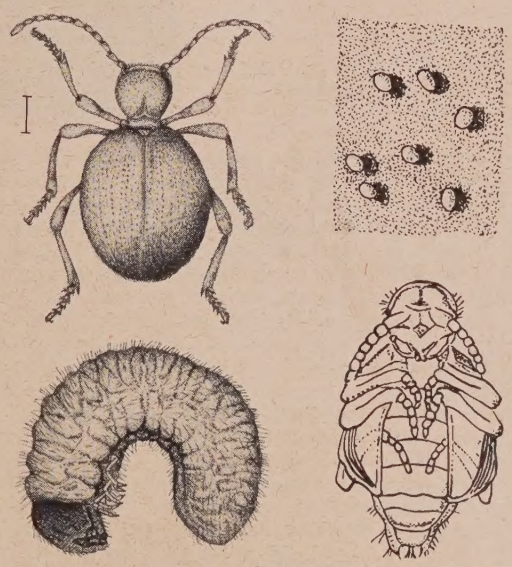


Abb. 1—4. Käfer, Eier, Larve und Puppe

Die Nahrung der Larven und Käfer besteht sowohl aus tierischen wie pflanzlichen Stoffen. Scheinen tierische Produkte auch bis zu einem gewissen Grade für ihr Gedeihen notwendig zu sein, so werden in überwiegendem Maße doch solche pflanzlicher Herkunft befallen: Getreide aller Art (Abb. 5), besonders wenn dieses wenig gelüftet und bewegt wird, alle Getreideprodukte wie Haferflocken, Grieß usw., getrocknete Pflanzen, Heu, Drogen, Gewürze, Stroh und Strohabfälle, Polstermaterial von Möbeln, wie Seegras, Alpengras, und vieles andere und gelegentlich auch Holz, das bereits morsch oder von anderen holzzerstörenden Insekten befallen ist. Die erwachsenen Käfer sind noch weniger wählerisch als die Larven; sie zerfressen außer den genannten Stoffen häufig noch Textilien tierischer und pflanzlicher Herkunft; dadurch werden sie besonders schädlich. Wo der Messingkäfer in größerer Zahl vorkommt, fällt seine Tätigkeit zuerst meist durch die Anwesenheit von rundlichen Löchern (Abb. 6) in Teppichen, Möbelbezügen, Vorhängen, Wäsche, Kleidungsstücken usw. auf. Die meist zahlreichen, scharfrandigen, wie gestanzt aussehenden Löcher verschiedenster

Größe sind von denen, die die Kleidermottenraupe frißt, leicht zu unterscheiden. Plüsch und ähnliche Gewebe mit abstehender Wolle werden meist nicht durchlöchert, sondern nur die abstehenden Teile abgefressen, so daß mehr oder weniger große kahle Stellen entstehen (Abb. 7). Aufzuführen, was alles befallen und durch Fraß beschädigt oder zerstört werden kann, würde zu weit führen, es seien nachfolgend nur noch einige Stoffe genannt, an denen die Käfer fressend gefunden wurden: Lederwaren, Schweinsborsten, alte Knochen, Badeschwämme, Federn, Garn, Bürsten, Backwaren, Tee, Tollkirschenblätter, Schnupftabak, Kakao, Käse, Papier.

Abb. 5—7. Fraß des Messingkäfers an Getreide und Loch- und Schabenfraß an Textilien

Daß es bei den meist mit irgendwelchen Waren eingeschleppten Tieren nicht öfter zu Massenvermehrungen kommt, dürfte vor allen Dingen seinen Grund in der geringen Zahl der Eier und der sehr langsamen Entwicklung haben. Können die Käfer sich aber längere Zeit ungestört in unbeachteten Futter- und Lebensmittelabfällen aufhalten, kann es zu Massenauftreten kommen, wie solche vor etwa 35 Jahren zum ersten Male gemeldet wurden. War in den damaligen sensationell aufgebauschten Pressemeldungen behauptet worden, daß der Käfer imstande sei, Häuser zum Einsturz zu bringen, so ist dieses nicht richtig. Fressen Messingkäfer und deren Larven, wie bereits gesagt, auch manchmal Holz, so dürfte bei im Holz gefundenen Käfern viel eher an ein Verkriechen in den von anderen Insekten gefressenen Bohrgängen gedacht werden. In einigen Fällen wurde als Ursache des Massenauftretens die als Wärmeisolierung in den Fehlböden befindlichen Stroh- und Häkselabfälle festgestellt, wie solche besonders früher verwandt wurden.

Treten Messingkäfer einzeln auf, so ist zu einer Besorgnis kein Anlaß, doch sollten auch diese immer getötet werden. Zeigen sich die Tiere aber in größerer Zahl und längere Zeit hindurch, so dürfte bereits eine ungestörte Entwicklung im Hause vor sich gegangen sein.

Die Entfernung aller Abfälle, die als Nahrungsstoffe für Käfer und Larven dienen können, also größte Sauberkeit und Ordnung, sollte in allen Räumen eine Selbstverständlichkeit sein. Jedes bereits befallene oder angefressene Stück muß vernichtet und jeder Käfer getötet werden. Zum Fangen der Käfer kann mit Erfolg sein Feuchtigkeitsbedürfnis ausgenützt werden, und so leisten ausgelegte feuchte Tücher gute Dienste; auch in feuchte Reisigbesen verkriechen sie sich gern. Einen Köder aus einem Haferflockenbrei mit einem Zusatz von einigen Tropfen Amylacetat empfiehlt Zacher, da durch das Amylacetat eine stärkere Anlockung erfolgt. Aus Polstermöbeln, Teppichen, Decken, Textilien usw. kann man Käfer, Larven und auch Eier durch häufiges Klopfen und Bürsten entfernen. Werden dazu noch alle Ecken und Winkel der Räume sauber ausgekehrt und dann mit einem der unten aufgeführten Spritzmittel angestrichen oder ausgespritzt, so werden dem Tier dadurch bevorzugte Entwicklungsplätze genommen. Durch diese Maßnahmen ist es möglich, einen Befall zu verhindern und sogar einen kleineren Befall zum Erlöschen zu bringen. Bei stärkerem Auftreten von Käfern muß nach dem Brutherd gesucht werden, doch ist dabei zu beachten, daß sich dieser nicht unbedingt auch in dem Raum befinden muß, in dem die Käfer auftreten; denn sie zeigen, wie bereits erwähnt, oft eine große Wanderlust. Das Unschädlichmachen der Brutplätze richtet sich nach den gegebenen Verhältnissen. Am Einfachsten, wenn auch nicht immer möglich, ist es, die gesamten Nährsubstrate zu verbrennen oder wenn es sich um Lebens- oder Futtermittel handelt, diese auf mindestens 60° Celsius zu erhitzen. Sehr häufig sind die Fehlböden der Speicher und Zimmer, besonders bei älteren ländlichen Gebäuden, die Quellen des häufigen Auftretens. Durch die Ritzen und Spalten der Fußböden können im Laufe der Jahre Abfallstoffe in den Zwischenboden gekommen sein, die zusammen mit dem Bauschutt diesen füllen können und eine ideale Brutstätte bilden. In solchen Fällen muß dieses Füllmaterial entfernt und durch einen neutralen Stoff, z. B. geglühten Sand, ersetzt werden.

Ist eine Vernichtung der Nahrungsstoffe der Käfer nicht möglich, so muß eine Behandlung mit gasförmigen Bekämpfungsmitteln zur Anwendung gelangen. Hierzu eignet sich neben den anerkannten Mitteln noch besonders Tetrachlorkohlenstoff, eine schon bei gewöhnlicher Temperatur schnell verdampfende Flüssigkeit. Sie hat dazu noch den Vorteil, daß sie nicht brennbar ist. Zu einer Begasung in einer sogenannten Entwesungskiste (Abb. 8) ist dieses Mittel besonders geeignet. Als Ent-

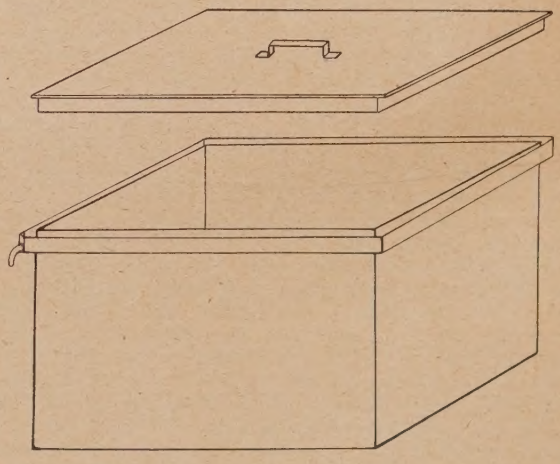


Abb. 8. Entwesungskiste

wesungskiste eignet sich jeder Behälter, der luftdicht abgeschlossen werden kann. Viel benutzt werden Weißblechkästen, bei denen der Deckel in eine mit Wasser gefüllte Rinne eingreift, wodurch ein absolut sicherer Verschluß erzielt wird. Da das bei der Verdunstung entstehende Gas schwerer als die Luft ist, ist darauf zu achten, daß die Flüssigkeit oben in der Kiste zur Verdampfung kommt. Für einen Kubikmeter Luftraum sind 300—500 ccm Tetrachlorkohlenstoff erforderlich. Das Gas muß mindestens 12 Stunden auf die zu entwesenden Stoffe einwirken. Da aber die Dämpfe auch für den Menschen, wenn sie längere Zeit eingeatmet werden, nicht völlig ungiftig sind, sollte die Entwesungskiste im Freien oder wenigstens in einem Raum geöffnet werden, bei dem durch Öffnen der Fenster für eine gute Luftzirkulation gesorgt ist. Für kleinere Posten Textilien, Futter- und Lebensmittel ist die Benutzung solcher Kisten sehr zu empfehlen, da die Kosten einschl. der Entwesungskiste nicht hoch sind. Zu beachten ist aber, daß die zu behandelnden Stoffe nicht zu dicht gepackt werden, damit das Eindringen des Gases an alle Stellen gewährleistet ist.

Bei ausgedehnterem Befall führt nur eine Begasung des Raumes oder des ganzen Gebäudes zur Vernichtung des Schädlings.

Zur Bekämpfung wurden von der einschlägigen Industrie eine ganze Reihe von Mitteln entwickelt, von denen nachfolgend die anerkannten aufgeführt werden.

Spritzmittel: Grodyl WF extra, Farbenfabrik Wolfen, Wolfen, Kr. Bitterfeld.
Grodyl neu (1:10), Farbwerke Hoechst, Frankfurt/M.-Höchst.
Hordyl Gersthofen (1:9), Lech-Chemie Gersthofen, Augsburg.
Littacid flüssig, Litta, Chem. Fabrik Lietz & Co., Kiel-Gaaden.
Okultin, Chem. Fabrik Marktredwitz, Marktredwitz/Bayern.
Sprüh-Panol, Panol-Gesellschaft, Hamburg-Wandsbeck.
Wolkusol A, C. M. Hansen Nachf., Flensburg.

Vernebelungsmittel: Parex, Riedel de Haen, Seelze b. Hannover.

Vergasungsmittel: Areginal, Farbenfabrik Wolfen, Wolfen, Kr. Bitterfeld. u. Farbwerke Hoechst, Frankfurt/M.-Hoechst.
Zyklon B, Cartox, Deutsche Gesellschaft für Schädlingsbekämpfung (Degesch), Frankfurt/Main.
Delicia, Chem. Fabrik Delicia, Delitzsch und Weinheim/Baden.

Die Düsenfrage im Spritzgerätebau

Von Erwin Koch
Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

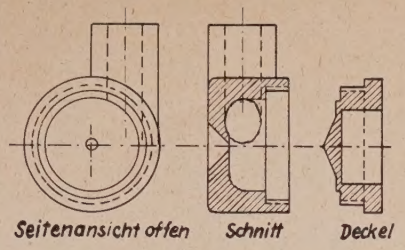
Während bei der Schädlingsbekämpfung im Wein-, Obst-, Hopfen- und Gartenbau die Leistung der vorhandenen Geräte ausreichend erscheint, bedarf die technische Gestaltung der Geräte für die Behandlung großer Flächen im Ackerbau und im Forst noch verschiedener Verbesserungen, um den Anforderungen hinsichtlich Wirtschaftlichkeit und einfacher Handhabung zu genügen.

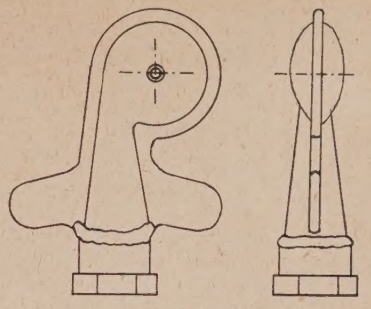
Bekannte Nachteile der Großflächenbehandlung im Spritzverfahren waren bisher die großen Wassermengen von 800—1000 l je ha, beim Stäuben der hohe Verbrauch an Stäubemitteln und die damit verbundenen Kosten. So stehen z. B. bei der Kartoffelkäferbekämpfung mit Kalkarsen die geringen Beschaffungskosten des Spritzmittels mit 4 kg/ha den Kosten der Stäubemittel mit 20 bis 30 kg/ha gegenüber. Dagegen stellt die Ausbringung des Kalkarsens gegenüber dem Stäuben mehr Anforderungen an die Geräte und verursacht infolge des Bedarfs großer Wassermengen erhöhte Unkosten. Die in den vergangenen Jahren erkennbare Tendenz, das Stäuben dem Spritzen vorzuziehen, ist merklich abgeflaut. Dies erklärt sich daraus, daß bei normaler Wirtschaftslage weniger die erhöhten Arbeitskosten beim Spritzen als die hohen Beschaffungskosten der Stäubemittel ausschlaggebend sind. Hieraus und aus Gründen, die dem Spritzverfahren generell den Vorzug geben, ergeben sich die Bemühungen der Technik, die Spritzarbeiten zu erleichtern. So werden heute schon Feldspritzen angeboten, die mit verminderten Wassermengen arbeiten. Die dabei erforderliche Steigerung der anzuwendenden Konzentrationen wurde nach den im vergangenen Jahre angestellten Versuchen für 200 l/ha vorläufig auf das dreifache der bislang angegebenen Höhe festgesetzt, als deren bisheriger Durchschnitt eine Spritzbrühemenge von 600 l/ha angenommen wurde. Beachtenswert sind jedoch Beobachungen, nach denen die Konzentration nicht im Verhältnis zu den verminderten Wassermengen erhöht werden muß, so daß eine wesentliche Einsparung von Spritzmitteln möglich wäre. Die Wassereinsparung scheint im Wesentlichen eine Düsenfrage zu sein. Bisher wurden in der Spritztechnik hauptsächlich Dralldüsen benützt. Das Prinzip dieser Düsen besteht darin, daß die Spritzflüssigkeit durch einen spiralig gewundenen Gang gepreßt und durch eine feine Oeffnung der Düse selbst oder eines vorgelegten Blättchens versprüht wird (vergl. Tafel, Spiraldüsen). Die Dralldüsen eignen sich in der üblichen Ausführung nur für größere Wassermengen in Verbindung mit hohen Druckleistungen. Abgesehen davon, daß ein verminderter Wasserverbrauch bei der Dralldüse nur durch kleinere Durchgänge erreicht werden kann, muß der Abstand der einzelnen Düsen zueinander eng genug gehalten werden, damit sich die Spritzkegel in einem tragbaren Abstand vom Düsenrohr schliessen. Dieser Abstand muß meines Erachtens so gering als möglich gehalten werden um den Abtrieb, besonders bei Feinstzerstäubung, herabzusetzen oder möglichst ganz zu vermeiden.

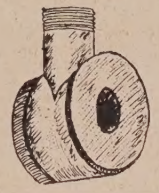
Selbstverständlich spielt auch die Beschaffenheit der Spritzmittel eine wichtige Rolle. Eine Verbesserung in der Spritztechnik setzt voraus, daß auch die Spritzmittel den neuen Anforderungen angepaßt werden, insbesondere in Bezug auf eine Veränderung der Inertstoffe und auf sonstige physikalische Eigenschaften.

Um den Feldspritzen eine breitere Arbeitsbasis zu geben, sind die neueren Gerätetypen unter dem Gesichtspunkt der Phytophthora-Bekämpfung entwickelt. Schon vor Jahren haben sich die Gerätebaufirmen mit diesem Gedanken beschäftigt. Alte Kataloge zeigen Geräte, die mit Spritzanlagen ausgerüstet waren, deren Düsen teils nach oben, teils nach unten spritzten. Diese Anlage erfordert aber die doppelte Düsenzahl und damit auch die doppelte Brühemenge. Diese Form bewährte sich anscheinend nicht. Heute finden bei neuen Gerätetypen statt der Dralldüsen immer mehr die Flachstrahl- oder Pralldüsen Verwendung, deren Arbeitsprinzip darin besteht, daß die Spritzflüssigkeit direkt auf ein vorgelegtes Metallstück aufprallt, ähnlich dem Verspritzen von Wasser aus einem Rohr oder Schlauch durch den vorgehaltenen Finger (vergl. Tafel, Flachstrahldüsen). Die Leistungen der Pralldüse kommen den Anforderungen an Tröpfchengröße und Flüssigkeitsmenge näher. Auch die Druckverhältnisse liegen bei ihr günstiger: während die Dralldüse erst bei über 3 atü eine brauchbare Versprühung bringt, läßt sich die Pralldüse bei 1—2 atü auswerten. Dadurch erzielt man eine geringere Druckbeanspruchung der Pumpe und kommt infolgedessen auch mit einer geringeren Zugleistung aus, die bei Verwendung der Dralldüse oft an die äußerste Belastungsgrenze heranreicht. Der geringe Druckbedarf der Pralldüse gibt die Möglichkeit, die zerstäubte Flüssigkeitsmenge in einem wesentlich größeren Bereich (1 bis 5 atü) zu regeln, während bei der Dralldüse der Regelungsbereich lediglich zwischen 3 und 5 atü liegt. Die Möglichkeit, mit Hilfe des Druckreglers verschiedene Flüssigkeitsmengen einzustellen, ist damit bei der Pralldüse wesentlich größer. Der breite Spritzfächer der Pralldüse (130° bei 2 atü, 155° bei 6 atü) ermöglicht es, die Düsenabstände zu erweitern, ohne daß der Bodenabstand wesentlich erhöht werden muß. Die Dralldüse erzeugt dagegen einen mehr oder weniger spitzen Spritzkegel, weshalb die einzelnen Düsen auf den Auslegerohren enger angeordnet werden müssen, wenn ein gleichmäßiger Spritzbelag erreicht werden soll. Hiermit ist auch eine größere Abtriebsgefahr gegeben, die bei verfeinerter Verdüsung der Spritzbrühe noch gesteigert wird.

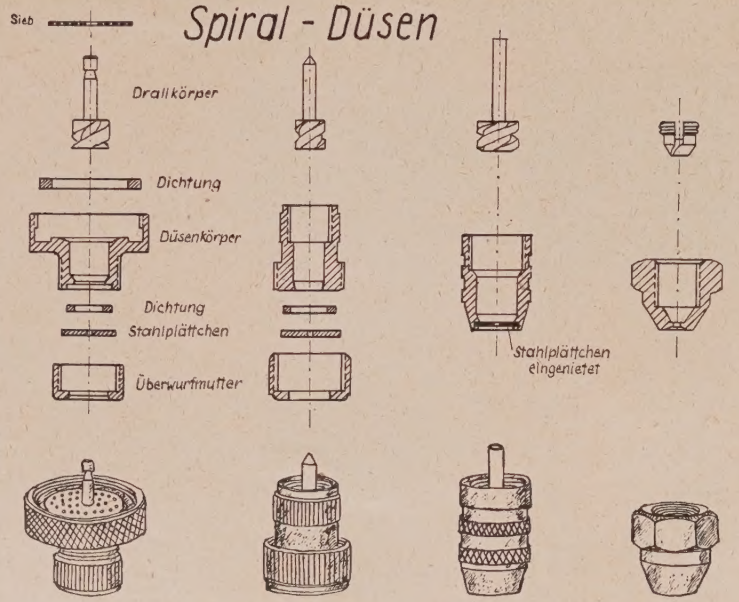
Exzenter - Düsen



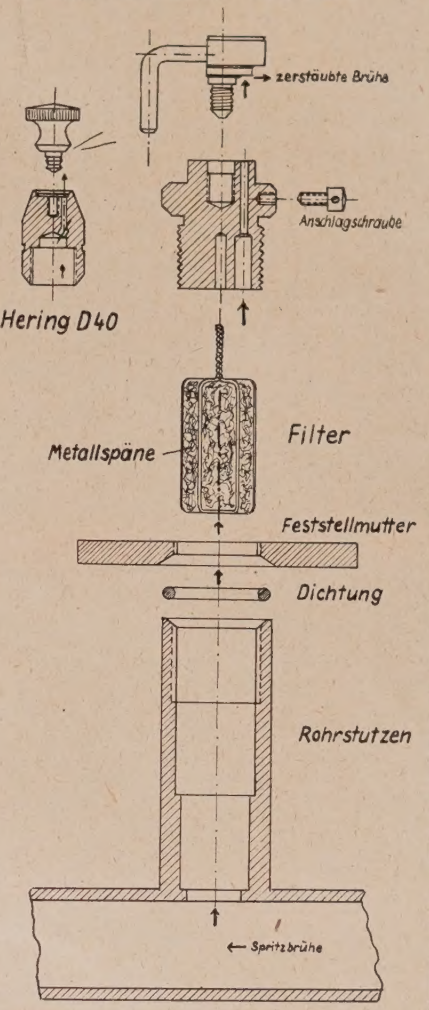




Spiral - Düsen

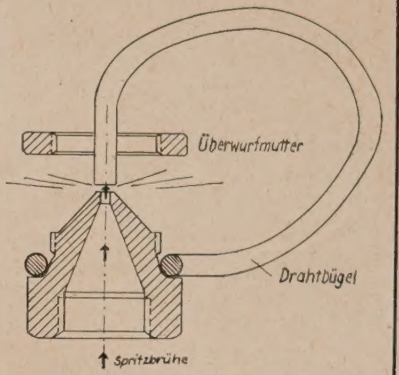


Flachstrahl - Düsen



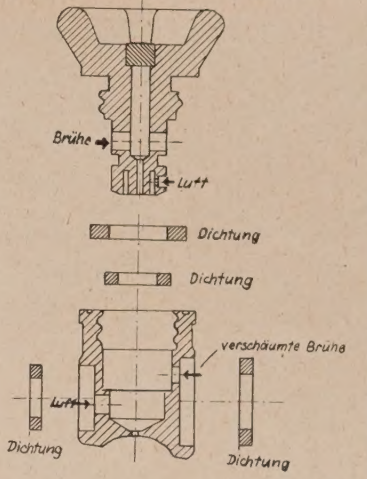
Hering D160 mit Filter und Rohrstück

Wasserstaub - Düse



Tegtmeier T25

Schaumnebel - Düse



Hatlapa

Eine Abart der Pralldüse ist die Tegtmeier-Wasserstaubdüse (vergl. Tafel, Wasserstaubdüse). Der Grundgedanke, der zur Entwicklung dieser Düse führte, war der, eine verbesserte Beregnungsanlage für intensiven Gartenbau zu schaffen bei Vermeidung der Nachteile der bisher üblichen Beregnungsanlagen. Diese arbeiteten nämlich zu grob; der Boden wurde dadurch verschlämmt und mußte ständig gelockert werden. Die Tegtmeierdüse zerstäubt das Wasser zu einem feinen Nebel, der den Boden nur benetzt, ohne ihn zu verschlämmen. Trotz der anerkannten Feinstverdüsung ist die Tegtmeierdüse als Spritzdüse nicht geeignet und zwar hauptsächlich deshalb, weil sie an die senkrechte Arbeitsstellung gebunden ist. In schräger Lage neigt sie zu Tropfenbildung, was bei Schädlingsbekämpfungsmitteln zu Verbrennungsschäden führen kann. Außerdem ist sie gegen Beanspruchung zu empfindlich.

Eine Düsenart, die bisher nur wenig Anwendung gefunden hat, ist die Exzenterdüse. Sie besteht meistens aus einem kräftigen Gehäuse, das auf einer Seite durch einen leicht abschraubbaren Deckel geschlossen ist und auf der anderen Seite ein Mundstück hat. Die Flüssigkeit wird durch einen zum Gehäuse versetzt angeordneten Stutzen seitlich in die Zerstäubertrommel eingeleitet und verläßt die Düse hohlkegelförmig (vergl. Tafel, Exzenterdüsen).

Neuere Gerätetypen arbeiten nach dem Prinzip des Schaumnebelverfahrens. Die mit Verschäumungsmittel vermischte Spritzflüssigkeit kommt in der Düse mit einem Luftstrom in Verbindung, wodurch eine nebelartige Zerstäubung der Spritzflüssigkeit erreicht wird (vergl. Tafel, Schaumnebeldüse). Da aber das Schaumnebelverfahren nicht in einfacher Form lösbar ist, ist es heute noch an eine zu komplizierte Apparatur gebunden, die der praktischen Anwendung entgegensteht. Das mag auch der Grund sein, warum sich diese Geräte trotz der anerkannten guten Leistung bis heute nicht durchsetzen konnten.

Die Forderung, Bekämpfungsmittel für manche Zwecke in mikroskopisch kleinen Nebeltröpfchen (Aërosolen) auszubringen, beschäftigt ferner die Konstrukteure von hierzu geeigneten Pflanzenschutzgeräten. Die technische Lösung dieses Problems bringt für die Düsenfrage voraussichtlich keine neuen Gesichtspunkte, weil mit diesem Verfahren eine Verdüsung im bisherigen Sinne nicht mehr in Frage kommt. Ob sich das Vernebelungsverfahren in Zukunft für Großbehandlungen in brauchbarer Form entwickeln lassen wird, ist heute noch zweifelhaft. Es erscheint mir vielmehr wahrscheinlich, daß sich für die Behandlung von Großflächen vorerst das verfeinerte Spritzverfahren mit verminderten Wassermengen und höheren Spritzmittelkonzentrationen durchsetzen wird.

Bodenschutz in Deutschland

Maßnahmen und Forderungen

Von Friedrich Seischab

Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

Sir John Boyd Orr, der Generaldirektor der Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen (FAO), brachte in einem Vorwort zu einer internationalen Studie über den „Bodenschutz" die Hoffnung zum Ausdruck, daß „mit dieser Veröffentlichung (FAO Agriculture Studies Nr. 4) viele Mitgliedstaaten der FAO Hilfe finden möchten, ihre Bodenerosionspläne auszuwerten und Wege zu weisen, sie zu lösen". Wenn man das Buch liest und die Bildaufnahmen betrachtet, so wird einem klar, daß die Bodenerosion in Amerika (Nord und Süd), in Asien (Indien, China und wohl auch Rußland), in Afrika und in den Mittelmeergebieten Europas doch wesentlich verschieden ist von der Form des Bodenverlustes, wie er in Mitteleuropa, ganz besonders in Deutschland, auftreten kann. Auf diese Verschiedenheiten wurde bereits aufmerksam gemacht. Als Ursache sind neben dem grundsätzlichen, unterschiedlichen Aufbau der einzelnen Erdteile, wie er sich in der Verteilung von Gebirgsstökken und Ebenen und dem dadurch anders gearteten Klima äußert, vor allem diejenigen Kräfte maßgebend, welche durch die wirtschaftende Hand des Menschen ausgeübt werden. Während z. B. in Amerika der schroffe Uebergang der Gebirge in Ebenen die nachteiligen Erscheinungen der Bodenerosion geradezu begünstigt, gehen in Deutschland Gebirge und Mittelgebirge langsam in Hochebenen bzw. Tiefebenen über; es bildet sich ein Klima, das Trockenheiten mit anschließenden Staub- und Gewitterstürmen, die meist zu Hochwasser führen und die Bodenabtragung fördern, kaum kennt. Davon abgesehen, lassen sich natürlich Verluste an feinsten Bodenteilchen durch die Flüsse in einem gewissen Umfang niemals vermeiden. Ebensowenig werden Schwankungen im Klima der einzelnen Jahre ausbleiben können. Hande führt in seiner Schrift „Wetter und Klima" (Sammlung „Werden und Wissen des Landmannes" I. Bd. Heft 3) wohl an, „daß in der Vergangenheit (historischen Zeit) zwar Klimaänderungen nach ein- und derselben Richtung bisher nicht nachgewiesen werden konnten", doch glaubt er, daß „längere Zeiten feuchten Wetters mit trockenen Perioden abwechseln. Dies lasse sich aus Aenderungen der Seespiegel, der Lage der Gletscher und der Lage von Siedlungen erschließen. Auch die Temperatur, seitdem sie gemessen wird, zeigt Schwankungen, die ein Viertel bis ein halbes Jahrhundert umfassen und als Folgen von Veränderungen in der allgemeinen Zirkulation anzusehen sind."

A. Seifert nimmt an, daß das Klima in Mitteleuropa nach vier Jahrhunderten größerer Feuchtigkeit eben jetzt wieder zurückschwingt zu dem mittelalterlichen Maß größerer Trockenheit. Willis L. Moore, Mitarbeiter von „The Encyclopedia Americana" (Bd. VII, S. 108, 1948) verneint jedoch, daß es Klimaschwankungen während eines menschlichen Lebens gibt, wie manche glauben, die keinen sorgfältigen Vergleich zwischen den meteorologischen Berichten gemacht haben. Er stimmt mit denen überein, die glauben, daß „Abwechslungen in der Zahl und Größe der Sonnenflecken, Gaswolken und Ausbrüche nicht die Ursachen für die Verschiedenheiten des Wetters und Klimas auf Erden sind, sondern, daß sie selbst die Wirkungen der gleichen Sonnentätigkeit sind, welche die Bedingungen auf Erden hervorrufen". Der Geologe Hirsch, der Leiter der Badischen Landessammlungen für Naturkunde, wies in einem Vortrag die Befürchtung amerikanischer Wissenschaftler zurück,, daß „die Erde umzukippen drohe, da durch eine Zunahme des Eises am Südpol bei gleichzeitigem Rückgang des Eises am Nordpol ein Uebergewicht entstehe". Er führte u. a. aus: Wenn es auch unmöglich sei, eine sichere Vorhersage der künftigen Klimaentwicklungen zu geben, so dürfte man doch aus geologischen Ueberlegungen für die nächsten sechshundert Jahre mit einer allgemeinen Tendenz zu einer leichten Klimaverschlechterung rechnen. Sie werde sich im wesentlichen auf eine Senkung der Schneegrenze um fünfzig Meter beschränken, jedoch nicht zu einer neuen Eiszeit führen. (Badische Zeitung v. 22. Dezember 1949). Während also Seifert bei seinen Be-

trachtungen über die zukünftige Klimaentwicklung von der Annahme einer zunehmenden Trockenheit für Mitteleuropa ausgeht, kommt Hirsch zu einer Klimaverschlechterung, die sich in einer Senkung der Schneegrenze äußern soll. Eine ähnliche Gegensätzlichkeit spiegeln die Ansichten über die Bewirtschaftung des Bodens durch den Menschen wieder. Macht Seifert die Landwirtschaft für die zunehmende Versteppung verantwortlich, so gibt Görbing der unrichtigen Bodenbearbeitung die Schuld für die mangelnde Gare der Böden und Köhler glaubt, daß die falschen Intensivierungsmaßnahmen schlechthin die Ertragssicherheit und die Ertragshöhe der Böden gemindert haben.

Bei der Betrachtung der Entwicklung der Landwirtschaft und deren Erfolge in Amerika drängt sich immer wieder die Frage auf, ob die Erfahrungen dieses Landes auch auf deutsche Verhältnisse übertragen werden können. Dies kann natürlich nur bedingt geschehen, denn weder die klimatischen noch die ackerbaulichen, noch die wirtschaftlichen Verhältnisse beider Länder können als ähnlich oder gar gleich angesehen werden. Während z. B. in Amerika auf einem Quadratkilometer sieben Menschen ernährt werden müssen, müssen auf der gleichen Fläche in Europa 47,2 Menschen ernährt werden. Ebenso große Unterschiede bestehen hinsichtlich der Intensität der Erzeugung, als deren bester Ausdruck die Höhe der Ernteerträge gelten kann. In der nachfolgenden Zusammenstellung werden daher die Hektarerträge in Doppelzentnern je Hektar der Länder Deutschland und Holland einerseits mit denjenigen der Vereinigten Staaten von Nordamerika und des europäischen Rußland andererseits verglichen:

Erträge in Doppelzentnern je Hektar der Länder Deutschland, Holland, Amerika und Rußland

(Nach Angaben des Internationalen Landwirtschaftsinstitutes in Rom)

Fruchtart	Deutschland		Holland		Amerika		Rußland	
	1933 dz/ha	1937 dz/ha	1933 dz/ha	1937 dz/ha	1933 dz/ha	1937 dz/ha	1933 dz/ha	1937 dz/ha
Weizen	24.2	21.7	30.4	27.3	7.5	9.1	8.3	7.3
Roggen	19.3	16.3	24.0	22.0	5.7	8.1	9.5	8.7
Kartoffeln	152.6	188.4	198.3	183.9	67.0	82.8	81.0	82.1
Zuckerrüben	282.2	336.9	414.5	339.0	252.7	260.8	74.4*)	185.0*)

*) Durchschnitt 1931—1935

Demnach erreichen die Ernten bei Weizen, Roggen und Kartoffeln in Amerika und im europäischen Rußland nur die Hälfte bis ein Drittel der Erträge in Deutschland und in Holland. Die Zuckerrübenerträge kommen den deutschen Ernten keineswegs gleich und machen in Rußland bestenfalls die Hälfte der Erträge aus. Diese Verschiedenheiten in den Hektarerträgen zeigen in überzeugender Weise, daß die Maßnahmen in außereuropäischen Ländern oder extrem wirtschaftenden Betrieben nur mit allergrößter Vorsicht auf europäische Länder mit verhältnismäßig höherer Intensitätsstufe übertragen werden dürfen. Dies gilt auch in umgekehrtem Sinne. Es trifft aber auch für alle jene Maßnahmen zu, deren Wert durch praktische Erfahrungen und Erfolge noch nicht hinreichend bestimmt ist.

Der Weg, den die Landwirtschaft der übervölkerten deutschen Gebiete daher gehen muß, wird nicht bestimmt durch eine mehr oder weniger extensive Wirtschaftsweise, wie sie in Ländern mit geringen Hektarerträgen notwendig und üblich ist, sondern vielmehr von einer ausgesprochen intensiven Wirtschaft. Kaßnitz hat auf einer Vortragstagung der Landw.-Kammer Hessen-Nassau in Frankfurt (Januar 1950) als maßgebend für das Verhältnis der einzelnen Kulturpflanzen deren Reinerträge je Hektar bezeichnet. Er führte aus, daß Getreide 100 DM/ha, Futterrüben 639 DM/ha, Kartoffeln 1380 DM/ha, Zuckerrüben (über die Fabrik) 1600 DM/ha, Zuckerrüben (bei Schweinefütterung) 1900 DM/ha Reinertrag bringen. Demgemäß können bis zu 20 v. H. der landwirtschaftlichen Nutzfläche eines Betriebes für den Verkaufshackfruchtbau freigemacht werden. Der Getreidebau, der über das Stroh zur Dünger- und Humusversorgung unerläßlich ist, wird dann möglichst klein zu halten sein, wenn der Viehbesatz einen möglichst hohen Milchertrag bei möglichst kleiner Futterfläche vorsieht. Im allgemeinen sind die Weideflächen zu hoch, die Flächen für Heu zu leistungsschwach und der Zwischenfruchtbau zu klein. Dadurch fehlen Futterreserven. Daneben ist im großen Durchschnitt gesehen der Besatz an Pferden außerordentlich hoch. Auch Köhler will bei seiner höchsten Intensitätsstufe mit acht Feldern mehr als 40% Hackfruchtbau und ebenso hochintensiven Feldfutterzwischenfruchtbau einführen. Mit Recht machte hingegen F. Scheffer in seinem Beitrag „Hackfruchtbau und Humuswirtschaft" (Landw. Wochenblatt Kurhessen Folge 14 und 15 vom 9. 4. 1949 und 16. 4. 1949) geltend, „daß die Hackfrüchte starke Humuszehrer sind und deshalb an den Boden weit größere Ansprüche stellen als irgend eine andere Fruchtart". Er fordert daher neben Hackfrüchten auch die humus- und garemehrenden Pflanzen wie Kleearten, Landsberger Gemenge, Kleegras und Gründüngung anzubauen, da sie ohne oder nur mit geringer Bearbeitung des Bodens auskommen und außerdem dem Boden eine reichliche, stickstoffreiche, für den Humusaufbau geeignete Wurzelmasse (Wurzelhumus) überlassen. Er schreibt wörtlich weiter: „Wer seinen Betrieb durch Hackfruchtanbau bis zum äußersten intensivieren will, muß neben ausreichender Handelsdüngung für den vollwertigen Ersatz aller Bodenstoffe Sorge tragen, die durch den Anbau der Hackfrüchte entzogen werden. Im Kampfe gegen den Raubbau dienen neben den mineralischen Handelsdüngern einschließlich der erforderlichen Spurenelemente die sorgfältigst gewonnenen betriebseigenen und betriebsfremden Humusdünger, daneben aber eine harmonische Fruchtfolge mit humusmehrenden und humuszehrenden Früchten, wobei die humusmehrenden auch flächenmäßig den humuszehrenden die Waage halten sollten, d. h. also, es ist anzustreben, daß der Klee- und Luzerneanbau, vermehrt um den Zwischenfrucht- und Gründüngungsanbau, ebensoviel Fläche einnehmen sollte, wie der geplante Hackfruchtbau. Damit geht aber Hand in Hand die weitere Forderung, daß die hackfruchtbauenden Betriebe entsprechend ihrer Leistung viehstark zu erhalten sind, um das anfallende Futter bestens verwerten und zugleich die für den Hackfruchtbau notwendigen gehaltreichen Wirtschaftsdünger erzeugen zu können." An dem Beispiel Dänemarks weist Scheffer die Richtigkeit seiner Behauptungen nach und betont vor allem, daß in Dänemark der Kleegrasbau, der sich zum Teil alle vier Jahre in der Fruchtfolge wiederholt, die besten Ergebnisse erzielt hat, ohne irgendwelche Müdigkeitserscheinungen zu zeigen. Scheffer schließt seine Ausführungen mit folgender Betrachtung: „Mit der Ausweitung des Leguminosenanbaues oder allgemein des Feldfutterbaues einschließlich des Zwischenfruchtbaues erreichen wir zugleich eine biologische Düngung und biologische Bearbeitung des gesamten, von den Pflanzenwurzeln bewohnten Bodenraumes. Die (oben erwähnten) Bodenverdichtungen treten unter einer Grasnarbe nie auf und werden durch verstärkten Anbau von Klee, Luzerne, Kleegras oder Landsberger Mischung am sichersten verhütet. Die mechanische Bodenbearbeitung mit den Ackergeräten findet zugleich unter Einsatz der notwendigen Düngemittel eine bestmögliche Unterstützung zur Schaffung des Garezustandes. Ein harmonisches Zusammenwirken mechanischer, chemischer und biologischer Bodenbearbeitung ist für die Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit unerläßlich."

Die Forderungen, welche Kassnitz aus betriebswirtschaftlichen Ueberlegungen heraus für die Organisation der Betriebe aufstellt, und die Ueberlegungen Scheffers zur Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit haben in der deutschen Landwirtschaft bereits Beachtung gefunden, wie z. B. nachfolgende Uebersicht über die Entwicklung der Bodennutzung für Bayern rechts des Rheins zeigt:

Entwicklung der Bodennutzung in Bayern von 1903—1948

Jahr	Getreide v. H.	Hackfrüchte v. H.	Klee u. Luzerne v. H.	Wiesen und Weiden v. H.
1903	48.1	9.3	7.9	34.7
1907	47.5	9.5	8.4	34.6
1913	47.5	10.0	8.2	34.3
1927	40.3	10.8	10.9	38.0
1933	39.2	15.0	10.2	35.6
1937	38.0	13.0	10.0	39.0
1948	30.1	13.4	10.4	46.1

In einem Zeitraum von 45 Jahren hat sich in Bayern die Getreidefläche um 18 v. H. verringert, hingegen haben sich die Flächen für Hackfrüchte um etwa 4,1 v. H., für Klee- und Luzerne um 2,5 v. H. und für Wiesen und Weiden um 11,4 v. H. vermehrt. Dennoch ist noch ein weiter Weg zurückzulegen, um die von Kaßnitz geforderten 20 v. H. der landwirtschaftlichen Nutzfläche für den Verkaufshackfruchtbau freizumachen. Die fortschreitende Intensivierung hat trotzdem die Höhe und die Sicherheit der Erträge kaum in dem Umfange zu beeinträchtigen vermocht, wie von Köhler und Görbing behauptet wird. Die nachfolgende Uebersicht läßt dies erkennen:

Erträge von Getreide, Kartoffeln und Wiesenheu in Deutschland

	1909—1913		1924—1928		1929—1933		1934—1938	
	dz/ha	v. H.	dz/ha	v. H.	dz/ha	v. H.	dz/ha	v. H
Getreide	19.3	100	17.0	88	19.1	98	19.7	102
Kartoffeln	133.3	100	133.8	100	156.1	117	168.9	127
Wiesenheu	42.6	100	41.5	97	43.6	102	43.6	102

Während also im Verlauf von 25 Jahren bei Kartoffeln eine Steigerung der Erträge um 27 v. H. erzielt werden konnte, liegen 1934—38 die Erträge bei Getreide und Wiesenheu wenig über dem Durchschnitt der Friedensjahre 1909—1913. Davon also, daß die Mehrzahl der deutschen Böden krank ist, so wie dies Görbing annimmt, kann in dieser allgemeinen Form keineswegs die Rede sein, denn die Erträge vor 1939 und nach 1945 zeugen vom Gegenteil. Auch Böden mit Pflugsohlenbildung und Allgemeinverdichtung des Untergrundes vermögen noch ausgezeichnete Getreideerträge zu liefern, wie die Erfahrungen zeigen. Hiemit soll aber nicht gesagt sein, daß auf derartigen Böden nicht eine Steigerung der Erträge durch Beseitigung der fehlerhaften Bodenstruktur möglich wäre. Ob allerdings die Heilung der Bodenverdichtungen lediglich durch Anwendung von Zweischichtenpflügen (Görbing) oder durch zweischichtige Bodenbearbeitung mit Hilfe der schweren Scheibenegge und des Schälpfluges (Köhler) erfolgen kann, vermag bislang niemand zuverlässig zu sagen. Es ist aber auch nicht ausgeschlossen, daß die Untergrundbearbeitung, wenn sie ebensolang durchgeführt wird wie die übliche Pflugarbeit, zur Bildung neuer, ähnlich verdichteter Schichten führen kann, wie dies die Pflugsohle und die verschiedenen Arten von Verdichtungen des Untergrundes darstellen und in Heft 70 der Schriften des früheren Reichskuratoriums für Technik in der Landwirtschaft beschrieben ist (S. 246). Die Verfasser des Buches, die nach den wissenschaftlichen Erkenntnissen der damaligen Zeit (1938) die wesentlichen Grundsätze der Bodenbearbeitung erschöpfend behandelten, bekennen in ihrem Vorwort freimütig: „Sicherlich hat es früher gegeben und gibt es heute noch eine ganze Anzahl von Bauern, die ein Fingerspitzengefühl für die richtige Bodenbearbeitung haben." Damit sollte zum Ausdruck gebracht werden, daß bei allen Bodenbearbeitungsmaßnahmen die Tätigkeit des Bauern nicht entbehrt werden kann, obwohl er nicht mit der Genauigkeit der Wissenschaft arbeitet.

Eine Verallgemeinerung bedeutet es auch, wenn Köhler bei seinen Darlegungen von den Zuckerrüben-Erträgen eines Gutes ausgeht und die dort gemachten Feststellungen auf die gesamte Landwirtschaft überträgt. Wenn auch das angeführte Beispiel richtig gedeutet sein mag, so darf nicht übersehen werden, welche falsche Folgerungen die Übertragung dieses Falles auf sämtliche Betriebe nach sich ziehen kann. Dies wird verständlich, wenn man die Ausführungen von S. Gericke in seinem Buch „Düngemittel und Düngung in der Deutschen Landwirtschaft" mit den Köhlerschen Ansichten vergleicht. Gericke schreibt (S. 156 und 157): „Die Zuckerrübenerträge haben sich während der letzten 30 Jahre im Gegensatz zu den anderen Kulturpflanzen nicht aufwärts entwickelt, sondern zeigen eher eine sinkende Tendenz". Ferner: „Versteckte Nematodenschäden und Nährstoffarmut des Untergrundes dürften die Hauptursachen dafür sein, doch ist es durch bessere Ernährung und Düngung der Zuckerrüben möglich, die Erträge bedeutend über die bisherige Höhe zu steigern und das weitere Fortschreiten der Ertragssenkung aufzuhalten. Eine Senkung des Zuckerertrages von der Fläche ist jedoch nicht eingetreten, da die neuen Rübenarten einen höheren Zuckergehalt besitzen als frühere. Da sich Masse und Zuckergehalt gegenseitig ausschließen, ist der Rübenertrag gleich geblieben, während die Rohzuckererträge um rund 30 % gestiegen sind. So betrug z. B. in den Jahren 1890 bis 1899 der Rübenertrag rund 300 dz/ha, der Zuckerertrag 40 dz/ha, in den Jahren 1910 bis 1914 der Rübenertrag 286 dz/ha, der Zuckerertrag 46 dz/ha und in den Jahren 1935 bis 1939 der Ertrag 316 dz/ha Rüben und 52 dz/ha Zucker."

Davon, daß die Fruchtbarkeit der Böden in ernstlicher Gefahr ist, kann jedenfalls kaum gesprochen werden, denn die Hektarerträge konnten in der Zeit zwischen 1880 und 1938 bei Roggen um 75 v. H., bei Weizen um 65 v. H., bei Hafer um 66 v. H., bei Kartoffeln um 75 v. H. und bei Dauergrünland um 30 v. H. erhöht werden. Der Ertragsabfall, der durch den Krieg und die Nachkriegsverhältnisse bedingt worden ist, wird in kürzester Zeit aufgeholt sein, soferne die allgemeinen Verhältnisse dies zulassen. Es besteht somit kein Anlaß, den Weg, den die deutsche Landwirtschaft in den verflossenen 50 Jahren beschritten hat, zu verlassen, denn durch die Pflege des Humus und des Stallmistes, durch den Ersatz der durch die Ernten entzogenen Nährstoffe, durch eine möglichst sorgfältige Bodenbearbeitung und durch geordnete Fruchtfolgen bei Verwendung besten Saatgutes konnte dem in anderen Ländern so gefürchteten Raubbau, als dem Vorläufer des Bodenverlustes, wirksam begegnet werden. Eine weitere Verbesserung des Landes wurde dadurch erzielt, daß allein in den letzten 15 Jahren wenigstens 600 000 ha Grünlandflächen durch offene Gräben entwässert und weitere 330 000 ha Land dräniert wurden. Bei 30 000 ha Land wurde das mangelnde Wasser durch Abwasserverwertung, Bewässerungs- und Beregnungsanlagen zugeführt. Neben 100 000 ha Ödland, die durch Kultivierung erschlossen werden konnten, wurden weitere 240 000 ha Land durch umfangreiche Anlagen eingedeicht und dadurch für landwirtschaftliche Zwecke nutzbar gemacht. In Bayern und Schlesien wurden allein in 6 Jahren 200 km Wildbäche im Gebirge verbaut, um das Kulturland vor Vermurung (Anschwemmung von Schlamm und Geröll) zu schützen. Außerdem wurden 15 500 km Flußläufe ausgebaut; dadurch wurden einem Gebiet von 800 000 ha Nutzen und Vorteile gebracht. Schließlich wurden Talsperren errichtet und Speicherräume geschaffen, in den ländlichen Gemeinden kleine Weiher, Teiche und Seen angelegt und die Trinkwasserversorgung der Bevölkerung verbessert. Die Waldfläche, die seit Jahrzehnten gleichgeblieben war und sich gegenüber 1870 sogar um 1.5 v. H. erhöht hatte, wurde im Interesse der Wasserwirtschaft geschützt und ihr Einfluß auf das Klima besonders beachtet. Wesentliche Einbußen hat jedoch der Wald durch Kahlschläge der Nachkriegsjahre erlitten; so müssen allein 120 000 ha Wald in Bayern wieder aufgeforstet werden.

Welche Maßnahmen sind nun in Zukunft durchzuführen, um den Boden vor den unvermeidlichen Folgen der Bodenerosion zu schützen? Solange von der landw. Wissenschaft und Praxis keine anderen Mittel und Maßnahmen empfohlen werden können als die bereits bekannten, bleibt nur übrig, diese anzuwenden und zu gebrauchen. Je mehr es jedenfalls gelingt, auch den kleinsten Betrieb von der Notwendigkeit dieser Maßnahmen und Mittel zu überzeugen und dafür zu sorgen, daß sie tatsächlich in jedem Betrieb durchgeführt werden, umsomehr werden die Bodenverluste gemindert werden können. Diese erzieherische Aufgabe zu lösen, ist eine Angelegenheit der landw. Fachschulen. Es ist aber zu erwägen, ob nicht auch die Schüler und Schülerinnen aller übrigen Schulen mit den Maßnahmen des Bodenschutzes vertraut gemacht werden sollen und ob Presse und Rundfunk nicht weit mehr als bisher für die Fragen des Bodenschutzes gewonnen werden können. Jedenfalls soll und muß die Erkenntnis, daß der Boden die wichtigste Grundlage eines Staates und sein Schutz die Pflicht aller Staatsbürger ist, zum Allgemeingut des ganzen Volkes werden.

Zur Erhaltung des Bodens, seiner Gare und seiner Fruchtbarkeit sind die folgenden Maßnahmen empfehlenswert:

1. Den Acker das ganze Jahr grün zu halten, um die Auswaschung von Kalk und das Abschwemmen von Ton und Humus zu verhindern. Der Boden behält hierdurch seine Pufferkraft, die ihn befähigt, die Nährstoffe zu speichern und den Pflanzen nutzbar zu machen. Neben dem Anbau von Winterung und der Nutzung mit mehrjährigen Kleearten und Kleegras ist diese Forderung durch den Zwischenfruchtbau und die Grasnutzung (Wiesen und Weiden) zu erfüllen. Hackfruchtbau wirkt im entgegengesetzten Sinne.

2. Da die Reinkultur der Feldfrüchte auf manchen Böden zur Bodenverdichtung führen kann, so wird durch eine gute Fruchtfolge dieser Nachteil aufgehoben werden können. Flach- und tiefwurzelnde, humusmehrende und humuszehrende, garebildende und garezerstörende Pflanzen sollen sich die Waage halten („Vom richtigen Pflügen" K. Schwarz, D.L.P. Nr. 28 v. 9. 7. 1949). Der Humusgehalt des Bodens ist zu erhalten und zu vermehren. Humuszehrer sollen nur in dem Umfange angebaut werden, als es Boden und Klima zulassen. Maßgebend dürfen wirtschaftliche Gründe keineswegs sein, denn die Hackfrüchte sind ebenso wie im letzten Jahrhundert auch heute noch die Träger der intensiven Bodennutzung („Mehr Wissenschaft und Praxis — weniger Theorie", D.L.P. Nr. 36 v. 3. 9. 1949). Eine zweckmäßige Fruchtfolge ist der Schlüssel zu einer geordneten Feldwirtschaft, das heißt zu Roherträgen, die gestern, heute und morgen die Grundlage jeder Wirtschaft sein und bleiben werden.

3. Der im Betrieb anfallende Stallmist ist sorgsam zu sammeln, sachgemäß zu stapeln und in richtiger Tiefe unterzubringen. Der Bau von Jauchegruben und Düngerstätten kann und muß gefördert werden. Der Umfang der Viehhaltung ist entsprechend dem Futter- und Stallmistanfall zu bemessen. Bei der Auswahl der Früchte ist der strohreicheren Getreideart der Vorzug zu geben. Sofern nicht Gründe dagegen sprechen, ist das Winter- dem Sommergetreide, der Roggen dem Weizen, der Hafer der Gerste, die strohreichere Sorte der strohärmeren Sorte vorzuziehen („Viel oder wenig Getreide?" H. Boethelt, D.L.P. Nr. 12 v. 19. 3. 1949).

4. Die durch die Ernten entzogenen Nährstoffe sind in dem durch die Erfahrungen bekannten Umfange in Form von Handelsdüngern wieder zuzuführen. Die Höhe der Gabe kann noch wesentlich verstärkt werden. Neben den Hauptnährstoffen Stickstoff, Phosphorsäure, Kali und Kalk können in gewissen Fällen auch Spurenelemente (Mangan, Bor, Kupfer, Magnesium) gegeben werden. Durch ausreichende und regelmäßige Düngung wird mehr Futter, mehr Stroh und mehr Stallmist erzeugt, sowie mehr Vieh ernährt; durch den Anfall von Stoppel- und Wurzelmasse wird die organische Düngung des Bodens gesteigert. Das kommt einem langsamen, aber stetigen Anwachsen des Humusvorrates im Boden gleich. Als weitere Folge ergibt sich die Erhöhung der Bodenfruchtbarkeit („Kreislauf der Bodenfruchtbarkeit" L. Schmitt, Heft 1 der Landw. Lehrhefte, Neue Folge der Arbeiten der Landw. Versuchsstation Darmstadt).

5. Die Bodenbearbeitung ist weiterhin zu verbessern zur Erhaltung und Förderung der Gare. Nach den Erhebungen des früheren Reichskuratoriums für Technik in der Landwirtschaft schneidet Süddeutschland hinsichtlich der Güte der Bodenbearbeitung verhältnismäßig gut ab, da mehr als die Hälfte der Felder als „gut bestellt" bezeichnet werden konnte. Obwohl im Ausland Stimmen laut geworden sind, die auf jegliche Pflugarbeit verzichten wollen, so ist und bleibt der Pflug zunächst unentbehrlich. Hinsichtlich der Bearbeitung des Untergrundes müssen erst noch weitere Erkenntnisse gesammelt werden. Sämtliche Maschinen und Geräte sind zu erneuern und zu ergänzen, nachdem während und nach dem Kriege deren Beschaffung schwierig war. Um eine rechtzeitige und schnelle Bodenbearbeitung zu gewährleisten, wären die Betriebe mit einem allseitig verwendbaren Schlepper und den notwendigen Zusatzgeräten auszustatten. Ein Teil der Futterflächen könnte hierdurch eingespart werden. Falsche Bodenbearbeitungsmaßnahmen sind zu vermeiden, denn sie schaden der Bodenstruktur und damit der Gare.

6. Förderung der Kulturarbeiten. Ihre Hauptaufgabe ist es, den Boden für die Landwirtschaft nutzbar zu machen. Neben der Kultivierung von Mooren und Ödland, der Rodung und dem Wirtschaftswegebau wird der Boden geschützt durch Wildbachverbauungen, Fluß- und Bachregulierungen, Ent- und Bewässerungen, Umbruch und Neuansaat von Grünland. Um den Abfluß des Wassers zu verlangsamen, werden noch mehr Speicherräume und Talsperren zu errichten sein als bisher.

7. Verwendung der geeignetsten und besten Zuchtsorten. Die Auswahl der Sorte bestimmt maßgebend den Ertrag und dieser wieder die Fruchtbarkeit des Bodens. Vor allem müssen Schritte unternommen werden, um das Saatgut für die Ansaat von Wiesen und Weiden, für Klee- und Kleegrasflächen, sowie für Zwischenfrüchte billiger zur Verfügung zu stellen („Zwischenfruchtbau — aber woher die Saat?" Marquart, Deutsche Landw. Presse Nr. 31 v. 30. 7. 1949).

8. Die Pflege des Waldes und die Wiederaufforstung der Kahlflächen, um deren ungünstige Auswirkungen auf die Wasserwirtschaft, das Klima und die Landwirtschaft zu verhindern. In Bayern müssen daher sobald wie möglich 120 000 ha Waldfläche wieder bepflanzt werden. Da jedoch die Neuanpflanzung einige Jahre dauern wird, ist es unbedingt notwendig, die Flächen zunächst mit Birken oder Sträuchern, mit Ginster oder Lupinen zu bepflanzen, um das „Aushagern", d. h. das Verhärten der oberen Bodenschichten und den Verlust an Humus zu vermeiden („Gelichtete Wälder — verwüstetes Land", Süddeutsche Zeitung Nr. 67 v. 9. 6. 1949). Ein Generalplan zur Wiederaufforstung ist auf 5 Jahre berechnet und bezweckt nicht nur die Aufforstung des Staatswaldes, sondern auch die Förderung des bäuerlichen Waldbesitzes und der forstlichen Forschung („Wiederaufforstung in Bayern" — Münchner Merkur Nr. 63 v. 30. 5. 1949). Gegen den Waldschwund lassen sich Bäume und Sträucher in der freien Landschaft einsetzen, doch ist die dichte eigentliche Heckenlandschaft nicht so am Platze wie in Holstein und Dänemark. Straßen, Wasserläufe, Wege und Raine, ebenso Eisenbahndämme, Schutthalden, Grenzen und verwilderte Kuppen bieten genug Möglich-

keiten zur Bepflanzung. Dieses netzartige Gerüst eines Waldes außerhalb des Waldes in gelockerten Baum- und Buschreihen an Ufern, Wegen und Rainen verspricht nach Kreutz und Wölfle eine bessere Pufferung des Windes als eine allzu engmaschige Auskleidung des Gerüstes („Baum und Strauch außerhalb des Waldes" Reinhold Weinmann, Dechaniana Bd. 103). Der Schutz des Waldes verlangt aber auch noch vorbeugende Maßnahmen gegen Waldbrände und gegen übermäßige Streuentnahmen, da beide den Bodenverlust begünstigen

9. Einschränkung des Wasserverbrauchs der Bevölkerung und der Industrie. Metternich (S. 100/101) errechnet, daß der Wasserverbrauch der Landwirtschaft infolge Mehrernte 1931/36 gegenüber 1872/77 um mehr als 7.42 Milliarden Kubikmeter gestiegen ist und durch die Ausdehnung des Zwischenfruchtbaues weitere 4.5 Milliarden Kubikmeter ausmacht. Diese Mengen sind verhältnismäßig gering, wenn man bedenkt, daß das Ruhrgebiet 1943 allein rund 1 Milliarde Kubikmeter Wasser beanspruchte und Deutschland etwa 300 Milliarden Kubikmeter jährlich zur Verfügung stehen. Demgemäß kann eine wirklich wirksame Hilfe gegen die allgemeine Wassersnot nur in einer sparsameren Verwendung des Wassers liegen. Mit Recht hat daher G. Leistikow („Amerika hat nicht genug Wasser", „Die Zeit" v. 12. 1. 1950) darauf hingewiesen, daß an dem Wassermangel „die Dürre der letzten Zeit nur teilweise schuld war. Die wirklichen Ursachen liegen erheblich tiefer im buchstäblichen Sinn des Wortes". Er führt den Wassermangel in der Hauptsache auf die starke Entwicklung der chemischen Industrie und der verstärkten Überrieselung der Felder zurück und spricht von einem „unglückseligen Hang der Amerikaner, sich in großen Scharen in sonnigen, aber dürren Gebieten anzusiedeln". Als tiefere Ursache des Wassermangels macht Leistikow den Raubbau der früheren Jahrhunderte und im Zusammenhang damit die Bodenerosion verantwortlich. Für Deutschland ist neben der Bodenerosion das Anwachsen der Industrie und die Zusammenballung der Bevölkerung an bestimmten Rohstoffquellen maßgebend. Die Großindustrie wäre nach den verfügbaren Wassermengen aufzulockern und der Bevölkerungsstrom von den Großstädten fernzuhalten. Die Frage des Wasser- und Bodenschutzes ist, wie ohne weiteres verständlich ist, nicht eine Angelegenheit der Landwirtschaft allein, sondern vielmehr der Gesamtbevölkerung.

10. Die Landwirtschaft ist nicht nach den Gesichtspunkten der Rentabilität zu betrachten (wie dies Amerika früher getan hat, aber jetzt nicht mehr tut!) denn, „die Herrschaft des ökonomischen Prinzips ist für die neue Landwirtschaft beiseitegeschoben worden" und „Wissenschaft und Technik regieren das Land". („Das ländliche England unter Planwirtschaft" K. Geyer, Südd. Zeitung Nr. 11 v. 14./15. 1. 1950). England unterstützt die Landwirtschaft durch Zuschüsse für Farmhäuser, Entwässerungsanlagen und andere Verbesserungen, durch Steuerbefreiung für Aufwendungen auf dem Lande auf die Dauer von zehn Jahren. In England und Amerika hat man den Zusammenhang zwischen der Unterstützung und Förderung der Landwirtschaft einerseits und dem Schutz des Bodens andererseits erkannt. Ein Beweis hierfür mögen die Aufwendungen sein, die das amerikanische und englische Volk jährlich machen. In Amerika werden je Kopf und Jahr 165.— DM, in England 147.— DM und in Deutschland nur 5.— DM für die Unterstützung der Landwirtschaft aufgewendet. („Die Zeit" Nr. 4 vom 26. 1. 1950.) Trotzdem aber durch eine weitgehende Förderung der Landwirtschaft in Westdeutschland die Erzeugung noch wesentlich gesteigert werden könnte, wären Einfuhren unumgänglich. („Warum die Landwirtschaft gestützt werden muß". Flügler, Süddeutsche Zeitung Nr. 11 v. 14./15. 1. 1950.) Die zweifache Aufgabe, mehr zu erzeugen und den Boden zu schützen, kann jedoch die deutsche Landwirtschaft nur erfüllen, wenn sie von Staat und Volk in ausreichender Weise unterstützt wird, wie dies in den genannten Ländern geschieht.

Diese Darlegungen sollen zeigen, daß die Bodenerosion und der Bodenschutz in den einzelnen Ländern je nach den geologischen und klimatischen Verhältnissen und der verschiedenen Art der Einwirkung des Menschen ein ganz besonderes Gepräge haben. Demzufolge werden vor allem die Abhilfemaßnahmen, die einen weitgehenden Schutz des Bodens gewährleisten sollen, verschieden sein müssen. Soweit sie allgemein bekannt sind, konnten sie in den vorausgehenden Erörterungen in Kürze behandelt werden. Wie dargelegt, handelt es sich nicht nur um Maßnahmen, welche die Land- und Forstwirtschaft angehen, sondern auch um solche, welche von dem Gewerbe und der Industrie, sowie von der Siedlungspolitik durchgeführt werden müssen. Das Ziel, im Interesse des Volkes den Boden zu schützen und den Verbrauch des Wassers und des Holzes zu steuern, kann jedoch nur erreicht werden, wenn alle berechtigten Ansprüche und Forderungen der beteiligten Kreise soweit berücksichtigt werden, daß es zum Vorteil aller gereichen kann. Dieser Aufgabe kann am leichtesten ein Gremium von Sachverständigen gerecht werden, das eng mit der Staatsregierung und dem Parlament zusammenarbeitet. Die Tätigkeit dieses Gremiums soll sich nicht in der Beratung der Regierung erschöpfen. Die Sachverständigen sollen verantwortlich an der ganzheitlichen Lösung der Fragen des Bodenschutzes arbeiten. Die wesentlichen Aufgabengebiete dieser Organisation werden und müssen sein:

1. Aufklärung der Staatsbürger in Wort, Schrift und Bild über die Bedeutung und die Aufgaben des Bodenschutzes.
2. Bereitstellung von Mitteln zur Durchführung von Bodenschutzmaßnahmen wie Landeskulturarbeiten, Aufforstungsarbeiten sowie Förderungsmaßnahmen für die Landwirtschaft ganz allgemein.

3. Unterstützung der Forschungsarbeiten auf dem Gesamtgebiete des Bodenschutzes, um den Vorsprung anderer Länder einholen zu können. Förderung der Zusammenarbeit der wissenschaftlichen Einrichtungen, die sich mit Bodenschutzfragen befassen können.

4. Ausdehnung der Aufgaben des Bodenschutzes auf Gewerbe und Industrie sowie Bereitstellung von Mitteln zur Durchführung von Vorhaben von weittragender Bedeutung.

5. Uebernahme einer Garantie zur Sicherung der Rentabilität der Landwirtschaft. Schaffung eines angemessenen Preisverhältnisses zwischen Industrie- und Landwirtschaftserzeugnissen, welches im Interesse einer intensiven Landwirtschaft für einen größeren Zeitraum gültig sein muß, um Schwankungen im Preisgefüge zu verhindern und die Durchführung der Bodenschutzmaßnahmen auf längere Zeit zu gewährleisten.

6. Errichtung einer Stelle, welche die Ansiedlung von Menschen, den Standort von Industrien und die Ausbeutung der Wasserkräfte überwacht. Gründung von Vereinen (ähnlich wie in Amerika) zum Schutze von Holz, Boden und Wasser.

7. Ausarbeitung eines kurzfristigen Programms zum Schutze derjenigen Gebiete, bei denen sich Bodenverluste besonders stark bemerkbar machen und dringender Hilfe benötigen (Alpen, Jura, Bayerischer Wald) und Aufstellung eines langjährigen Programms für diejenigen Gebiete, in welchen der Bodenschutz noch nicht besonders vordringlich ist.

Der Schutz des Bodens ist Schutz der Landwirtschaft und damit Schutz des Staates! Die Wahrheit dieser Behauptung konnte wiederholt in der Geschichte der Völker nachgeprüft werden; sie gilt auch heute noch und wird auch in Zukunft gelten! Die kommenden Generationen werden das heutige Geschlecht nach seinem Beitrag zum Schutz des Bodens beurteilen!

Kleine Mitteilungen

Wertmindernde Pilze aus Obsteinfuhren

Nach Feststellungen der amtlichen Pflanzenbeschau, München, Großmarkthalle)

Obst ist auf dem Transport den mannigfachsten Schäden ausgesetzt. Neben den für den heimischen Obstbau lebensgefährlichen Hauptschädlingen wie der San-José-Schildlaus, wegen deren Einschleppungsgefahr das ausländische Obst in der Hauptsache kontrolliert wird, finden sich auf den Früchten noch eine Unzahl wertmindernder pflanzlicher Parasiten. Hierbei handelt es sich meist um Pilze. Auch ihre Anwesenheit bei der Einfuhr zu beachten, ist von allgemeinem Vorteil. Auf diese Weise ist es möglich, das Auftreten fremdländischer, für den heimischen Obstbau eventuell gefährlich werdender Schadenerreger sofort festzustellen und ihre Verbreitung im Ausland zu überwachen. Unter Umständen können dann sofort erforderlich werdende Gegenmaßnahmen zur Verhütung weiterer Einschleppung getroffen werden.

Ueber die an ausländischem Obst in der Zeit von Juni 1949 bis Januar 1950 aufgefundenen, wertmindernden Pilze sei hier kurz berichtet. In dieser Zeit wurden an 14 verschiedenen Obstarten aus 14 Ländern [1]) 22 Pilzspecies gefunden.

Der Befall der Früchte mit den verschiedenen Pilzarten ist aus folgender Zusammenstellung ersichtlich:

Äpfel	Fusicladium dendriticum (Wallr.) Fuck. Monilia fructigena Pers. Penicillium expansum Lk.
Birnen	Fusicladium pirinum (Lib.) Fuck. Monilia fructigena Pers. Penicillium expansum Lk.
Quitten	Monilia fructigena Pers. Penicillium claviforme Bainier, Penicillium sulfureum Sopp., Trichothezium roseum Lk., Verticillium glaucum Bonord.
Aprikosen	Aspergillus niger v. Tiegh, Clasterosporium carpophilum Adh., Fusicladium spec., Monilia cinerea Bonord.
Pfirsiche	Clasterosporium carpophilum Adh., Fusicladium cerasi Succ., Monilia cinerea Bonord.
Kirschen	Fusicladium cerasi Succ., Gnomonia erythrostoma Auersw., Monilia cinerea Bonord.
Pflaumen	Aspergillus glaucus Lk., Monilia cinerea Bonord.
Zwetschen	Monilia cinerea Bonord., Taphrina pruni (Fuck.) Tul.
Trauben	Candida pulcherrima (Lindner) Windisch, Penicillium claviforme Bainier.
Orangen	Cladosporium herbarum var. citricolum, Fusarium semitectum Berk. et Rav., Penicillium sartoryi Thom., Verticillium glaucum Bonord.
Mandarinen	Penicillium sartoryi Thom., Verticillium glaucum Bonord.
Zitronen	Aspergillus glaucus Lk., Citromyces pfefferianus Wehmer, Verticillium glaucum Bonord.
Pampelmusen	Penicillium claviforme Bainier.
Kaki	Fusarium semitectum Berk. et Rav., Penicillium claviforme Bainier, Rhizopus nigricans Ehrenb., Trichothezium roseum Lk.

Mancherlei Bakterien und Hefen lassen sich außerdem noch aus verfaulten Früchten züchten. Sogar die Schildläuse, die die größte Zahl der tierischen Obstschädlinge abgeben, sind vielfach wiederum von Pilzen parasiert. Sie werden von Vertretern der Sectio Pseudomicrocera (Calonectria) und anderen noch nicht näher bestimmten Arten besiedelt.

Auf die Ausbildung der Myzelien der einzelnen Pilzarten hatte die Herkunft der untersuchten Objekte aus verschiedenen Ländern keinen Einfluß. Cyanisierung, wie sie an jugoslawischen Aepfeln durchgeführt wurde, hatte das Pilzwachstum nicht beeinträchtigt.

Im allgemeinen zeigten die Arten der Gattungen Monilia und Penicillium die weitaus größte Verbreitung. Mindestens jeweils einer der beiden genannten Pilze fand sich auf jeder eingeführten Obstart. Sie waren vielfach auch mit Verticillium, Fusicladium, Aspergillus, ferner

zweimal mit Clasterosporium carpophilum Adh.,
Fusarium semitectum Berk. et Rav.,
Trichothezium roseum Lk.,

und einmal mit Candida pulcherrima (Lindner) Windisch,
Cladosporium herbarum var. citricolum,
Gnomonia erythrostoma Auersw.,
Taphrina pruni (Fuck.) Tul.

vergesellschaftet.

Große Verluste entstanden durch Citromyces pfefferianus Wehmer. Die von diesem Pilz infizierten Zitronen waren nicht selten ganz vernichtet. An ihrer Stelle stieß man oft auf grünlich-grau stäubende Konidienmassen. Diese drangen sogar durch das umhüllende Seidenpapier gesunder Früchte ein und steckten sie ebenfalls an. Auf dem Transport vom italienischen Ursprungsort bis zum deutschen Untersuchungsbahnhof verbreitete sich so die Infektion rasch über einzelne Kisten und ganze Sendungen. Den Schaden hatte der Importeur zu tragen.

Besonders hervorzuheben ist ferner der oft sehr starke Befall der ungarischen Zwetschen mit Monilia cinerea Bonord. Durch die hochsommerlichen Temperaturen während der Haupteinfuhr und die dumpfe Waggonluft wurde für den Pilz ein Kleinklima hergestellt, das sein optimales Wachstum begünstigte. Häufig zeigten sich die Ladungen von den Pilzrasen vollständig durchwachsen. Für den unmittelbaren menschlichen Genuß kamen sie in diesem Zustand nicht mehr in Frage. Sie mußten für Brennereizwecke verwendet werden. Von ungarischen Aprikosen war jeder Waggon zu ca. 25% mit Schorf befallen (Fusicladium spec.). Dieser Befall beeinträchtigte zwar das Aussehen, jedoch nicht den Geschmack der Frucht.

Schließlich sei noch vermerkt, daß im September eingeführte Melonen auf der Epidermis mit rotbraunen, gerundeten Flecken übersät waren, als deren Ursache Gloeosporium lagenarium (Pars.) Sacc. erkannt wurde.

Jede befallene und faulige Frucht bedeutet einen unmittelbaren Ausfall für den Importeur. So tritt bei stärkerem Pilzbefall auch für den pflanzenschutzlich nicht geschulten Beobachter die Wertminderung sofort klar zutage. Die Schäden durch tierische Parasiten, wie Schildläuse, dagegen liegen nicht immer so offensichtlich vor und sind in ihrer verheerenden Wirkung erst später zu erkennen.

R. Wiesheu.

Zur Feldmausbekämpfung

Verschiedenen Vermehrungsbetrieben für Saatgetreide ist dadurch großer Schaden entstanden, daß zur Feldmausbekämpfung statt eines entkeimten Giftgetreides noch keimfähiges verwendet wurde, das aufgelaufen ist und Fremdbesatz oder Sortenvermischung zur Folge hatte. Infolgedessen ist die Anerkennung in Frage gestellt. Amtlich anerkanntes Giftgetreide muß nach den Vorschriften entkeimt sein. Saatgutvermehrer lassen sich am besten bei Bezug von Giftgetreide vom Hersteller schriftlich bestätigen, daß volle Gewähr für restlose Entkeimung übernommen wird. Besteht dennoch Gefahr, daß bei gemeindeweisem Auslegen nicht entkeimtes Giftgetreide verwendet wird, so muß der Saatgutvermehrer seine Getreideschläge aus der allgemeinen Maßnahme herausnehmen lassen und selbst entkeimte Giftkörner auslegen. Vor derartigen Schäden kann man sich auch dadurch bewahren, daß das Giftgetreide aus gebrochenen oder gequetschten Körnern hergestellt wird, wobei der Giftanteil der gleiche bleibt, aber eine mäßige Erhöhung der Flüssigkeitsmenge erforderlich sein kann. Je nachdem wie der Körnerbruch ausfällt, wird man jedoch noch mit der Entwicklung von Keimpflanzen rechnen müssen, zumal die grob gebrochenen Körner durch ihren Schrotanteil für das Auslegen mit Legeröhren nicht vorteilhaft sind, es sei denn, daß vor der Vergiftung das feine Schrot abgesiebt wird. In vielen Schadensfällen läßt sich dieser meist nesterweise Aufwuchs aus Giftgetreidegut von der eigentlichen Saat unterscheiden und daher nachträglich durch Aushacken und Einsammeln ohne weiteres beseitigen, wenn damit nicht zu lange gewartet wird.

Durch unsachgemäßes Auslegen von Giftgetreide sind nach Berichten aus allen Teilen Deutschlands in diesem Jahre besonders

[1]) Algier, Brasilien, Bulgarien, Kalifornien, Griechenland, Holland, Italien, Jugoslawien, Oesterreich, Palästina, Saarland, Schweiz, Spanien, Ungarn.

große Verluste unter der freilebenden Tierwelt wie auch unter Haustieren entstanden. Dies ist um so bedauerlicher, als die Verhütung solcher Schäden ohne weiteres möglich ist, wenn die Vorschriften für die Giftgetreideauslage beachtet werden. Giftgetreide muß dauerhaft und auffällig rot gefärbt sein. Es ist nur einwandfreies, amtlich anerkanntes Giftgetreide zu verwenden, das gezuckert ist, daher von Mäusen gern angenommen wird und bei Fraß von 1—2 Körnern schon tödlich wirkt. Nicht mehr als etwa 5 Körner in die frischbefahrenen Mäuselöcher bringen, da überschüssiges Giftgetreide leicht herausgescharrt werden kann! Die mit Giftgetreide beschickten Mäuselöcher dürfen niemals zugetreten werden, sondern müssen offen bleiben, sonst wühlen die Mäuse mit der Erde die Giftkörner an die Oberfläche. Es ist streng verboten, Giftgetreide obenauf zu streuen oder an unzulässigen Stellen anzubringen; verschüttetes Giftgetreide ist sofort wieder aufzunehmen. Wer dagegen verstößt, muß mit Anzeige und mit Strafe rechnen, sowie u. U. erheblichen Schadenersatz leisten. Eine Polizeiverordnung aus dem Jahre 1908 schreibt sogar bindend die Benutzung eines Giftlegerohres vor.

Es ist sicher, daß die Giftlegeröhren oder die Legeflinten die beste Voraussetzung für die sachgemäße und einwandfreie Durchführung der Giftgetreideauslage bieten. Denn sie gestatten allgemein ein bequemes, schnelles und nicht ermüdendes Arbeiten. Schon hierdurch und auch durch das Gerät selbst wird am ehesten sichergestellt, daß die Giftkörner in nicht zu großer Zahl fast mühelos und dennoch tief genug in die Mäuselöcher eingebracht werden. Ohne Giftlegeröhren ist die Durchführung einer gemeindeweisen Feldmausbekämpfung derart schwierig, daß sie, wie immer wieder festzustellen ist, schon aus diesem Grunde meist unterbleibt. Die Beschaffung und der Einsatz von Giftlegeröhren bildet daher den Angelpunkt jeder planmäßigen Feldmausbekämpfung, wobei sich in ihrer kolonnenweisen Durchführung ein die nützliche Tierwelt gefährdendes oberflächliches Auslegen der Giftkörner durch Ueberwachung wiederum am ehesten vermeiden läßt.

Die Benützung der Legeröhren ist von so großer Wirtschaftlichkeit, daß es unverständlich ist, warum von diesen Geräten nicht in wesentlich stärkerem Umfang Gebrauch gemacht wird. Die Vorteile ergeben sich schon aus einer einfachen Berechnung. Bei starkem Mäuseauftreten werden für die Bekämpfung ½—1 kg Giftgetreide je ha benötigt, demnach betragen die Materialkosten 0,50 bis 1.— DM je ha. Für eine bayerische Durchschnittsgemeinde von 550 ha landwirtschaftlicher Nutzfläche dürften 12 Legeröhren genügen, die bei Gemeinschaftsbezug etwa 42.— DM kosten, so daß auf ein Hektar anteilige Kosten von 8 Pfennig entfallen. Da die Lebensdauer der jetzt wieder solid hergestellten Röhren mit 10 Jahren angesetzt werden kann, erniedrigen sich die Kosten auf noch nicht 1 Pfennig je Hektar und Bekämpfung. Sie verschwinden also fast völlig gegenüber den Giftgetreidekosten von 0,50 bis 1.— DM je ha. Zieht man aber in Erwägung, daß bei Nichtvorhandensein von Legeröhren die Bekämpfung nicht planmäßig durchgeführt zu werden pflegt, sondern sich, wie die Beispiele der letzten Jahre beweisen, auf viele Einzelmaßnahmn in den Monaten Juni bis November verzettelt, so erhöht sich nachgewiesenermaßen der Verbrauch auf mindestens 2,5 kg Giftgetreide oder 2,50 DM je ha. Danach würde die planmäßige Bekämpfung mit Hilfe von Legeröhren zu einer Einsparung von mindestens 1,50 bis 2.— DM je ha führen. Hinzu kommt noch der große Zeitgewinn, der sich dadurch ergibt, daß erstens bei einer einmaligen Giftauslage mit Legeröhren gegenüber dem Benutzen von Löffeln schon schätzungsweise 30% Zeit gewonnen werden, und daß zweitens an die Stelle planloser, auf das ganze Jahr verzettelter, vielmaliger Giftauslagen des einzelnen Landwirtes auf seinen jeweils gefährdeten Kulturflächen die planmäßige geschlossene Giftgetreideauslage in der ganzen Gemeindeflur tritt, die nachgewiesenermaßen und allen Einwänden Unbelehrbarer zum Trotz die besten Erfolge und damit für den Bauern die größten geldlichen Gewinne bringt. Diese bedarf in der Regel nur einer einmaligen Durchführung, besonders wenn sie in den Landkreisen auf Grund der Verordnung zur Bekämpfung der Feldmäuse allgemein und insbesondere schon vorbeugend im Frühjahr vorgenommen wird.

Dies sind so erhebliche Vorteile, daß nicht länger gezögert werden sollte, die gemeindeweise Giftgetreideauslage im kommenden Frühjahr im Interesse einer wirkungsvollen Durchführung und der Vermeidung von Schäden unter der nützlichen Tierwelt schon jetzt durch Beschaffung der Giftlegeröhren vorzubereiten, für die am zweckmäßigsten Gemeinschaftsbestellungen über das zuständige Landwirtschaftsamt an Handel, Genossenschaften oder Hersteller aufgegeben werden, da damit wesentliche Preisvergünstigungen verbunden sind. Die Feldmausbekämpfung stellt nach dem heutigen Stand der Erkenntnisse kein Problem mehr dar, so daß nur der Praktiker bereit zu sein braucht, die ihm von den Landwirtschaftsämtern mit ihren Pflanzenschutztechnikern gewährten Unterstützungen und Ratschläge aufzunehmen und durchzuführen.

Malmus.

Zur Zahl der Generationen der San-José-Schildlaus

Ueber die Zahl der Generationen, welche die San-José-Schildlaus in Deutschland hat, gehen die Anschauungen sehr auseinander. Von einigen Autoren werden vier, von anderen wird dagegen eine Generation angenommen. Die erste Zahl wird bei uns wohl nie oder nur in Einzelfällen unter ganz besonders günstigen klimatischen Bedingungen erreicht werden, während eine Generation wohl in jedem Falle als zu niedrig angesehen werden muß. Klett gibt für Deutschland 2 Generationen an, diese Zahl wird auch von Schneider und Bovey für Oesterreich genannt, wogegen in Südfrankreich bereits 4 Generationen beobachtet wurden.

Durch die Techniker der San-José-Schildlaus-Bekämpfung wurden Beobachtungen in dieser Richtung gemacht. Am 30. 6. 1949 konnten an einer Befallsstelle in Oberfranken die ersten Wanderlarven (Freilarven) beobachtet werden. Bis zum 19. 7. 1949 kamen weitere Freilarven zur Beobachtung. Die einsetzende Behandlung der befallenen Anlage bereitete den weiteren Beobachtungen ein Ende. An einer anderen Stelle konnten später wiederum genauere Feststellungen über das Auftreten von Freilarven gemacht werden. So wurden durch den SJS-Techniker W. Kalchschmid beobachtet und gezählt am:

23. 9. 1949:	9	Freilarven
1. 10. 1949:	47	„
8. 10. 1949:	98	„
18. 10. 1949:	160	„
25. 10. 1949:	175	„
4. 11. 1949:	4	„

Mit Einsetzen eines stärkeren Frostes von —5° C hörte das Auftreten von Freilarven schlagartig auf. An einer in Unterfranken befindlichen Befallsstelle konnten noch Mitte Dezember Freilarven beobachtet werden, wobei aber zu berücksichtigen ist, daß diese Fundstelle im Maintal (Fahr) klimatisch wesentlich günstiger liegt.

Es steht damit, wenigstens für dieses Jahr, einwandfrei fest, daß die 3. Generation zur Ueberwinterung kommt. Von den aus dem Jahre 1948 überwinterten Tieren, der 1. Generation des Jahres 1949, stammen die von Juni bis Juli beobachteten Freilarven, sie sind die Anfangsstadien der 2. Generation, während die vom September bis November beobachteten Larven solche der 3. Generation sind. Sie sind als Wanderlarven nur ca. 48 Stunden frei beweglich. Der überwiegende Teil von ihnen entwickelt sich bis zum Eintritt des Frostes zu den sog. „Schwarzschilden", in welchem Zustand der größte Teil der San-José-Schildläuse überwintert. Ob die Entwicklung von drei Generationen in jedem Jahr erfolgt, bedarf noch weiterer Beobachtungen, denn bis zum Eintritt des Frostes herrschte 1949 ein außergewöhnlich mildes Herbstwetter.

Aus den Beobachtungen ergibt sich, daß die Entwicklung der Schildlaus von der Wanderlarve zum Muttertier, d. h. zu Larven abstoßenden Weibchen wenigstens in dem klimatisch nicht sehr günstigen Oberfranken mindestens 70 Tage beträgt. Dabei muß der Zeitraum, über den sich das Ausstoßen der Larven erstreckt, — er beträgt mindestens zwei Wochen, wobei pro Tag etwa 10 Larven ausgestoßen werden — noch hinzugerechnet werden.

Im Laufe eines Jahres tritt stets ein zweimaliges gehäuftes Vorkommen von Wanderläusen auf: das erste Mal im Juni/Juli, das zweite Mal im September/Oktober. Einzelne Larven können sowohl vorher als auch in der Zwischenzeit oder später vorkommen.

Bollow.

Weitere San-José-Schildlaus-Funde in Ober- und Unterfranken

Von den Technikern der San-José-Schildlausbekämpfung wurde der Schädling soeben in Gr. Wallstadt (Kr. Obernburg, Ufr.) und in Coburg (Ofr.) gefunden. Am ersten Ort waren außer Johannisbeerbüschen noch Apfel- und Pfirsichbäume befallen, während sich das Tier in Coburg auf einem Pflaumenbaum befand.

Auch hier erfolgte die Einschleppung des Schädlings einwandfrei durch Baumschulmaterial aus außerbayerischen Befallsgebieten, nämlich aus Berghausen/Pfalz bzw. Ladenburg. Da noch nicht alle aus diesen Orten eingeführten Pflanzen untersucht werden konnten, ist mit weiteren Funden zu rechnen.

Bollow.

Nachweis von E 605-Vergiftungen bei Bienen

Wie Dr. Kloft vom Zoologischen Institut in Würzburg im „Imkerfreund", 1950, Heft 1, Seite 8—9, berichtet, ist jetzt dieser Nachweis mit einer chemischen Methode möglich. Sie beruht auf einer Farbreaktion nach Zusatz bestimmter Reagentien.

Untersuchungen vergifteter Bienen werden von der Lehr- und Versuchsanstalt für Bienenzucht in Marburg/L. durchgeführt.

Mallach.

Sonstiges

Regierungsdirektor Josef Scharf 60 Jahre alt

Am 2. März dieses Jahres konnte Regierungsdirektor Josef Scharf, der Direktor der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München, seinen 60. Geburtstag feiern. Der Jubilar, der in Neumarkt (Oberpfalz) geboren ist, übte am Beginn seiner landwirtschaftlichen Laufbahn auf verschiedenen größeren Gütern die praktische Landwirtschaft aus und besuchte dann die Landwirtschaftliche Hochschule Weihenstephan. Nach der Diplom-Hauptprüfung für Landwirte und der Staatsprüfung für den höheren landwirtschaftlichen Verwaltungs- und Unterrichtsdienst trat er 1912 in den landwirtschaftlichen Staatsdienst über. Während des Weltkrieges, den Reg.-Dir. Scharf von 1915 bis 1917 mitmachte, zog er sich eine schwere Verwundung zu. Nach seiner Genesung und Tätigkeit an den Landwirtschaftsschulen Passau und Neumarkt wurde er im Jahre 1921 zum Landwirtschaftrat und Vorstand des Landwirtschaftsamtes Beilngries ernannt. Dieses Amt versah er mehr als 25 Jahre. Am 1. Juli 1948 wurde er Direktor der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz.

Regierungsdirektor Scharf hatte als Landwirtschaftsberater schon immer für die Nöte der Landwirtschaft ein mitfühlendes Herz. Dies wissen seine Beilngrieser Bauern und vor allem die Jungbauern wohl am besten zu schätzen, denn er war ihnen in seiner langen Tätigkeit nicht nur Fachberater, sondern Helfer und Freund gewesen. Der Bayerische Landwirtschaftsrat hat seine Verdienste um die Förderung der bayerischen Landwirtschaft durch die Verleihung der silbernen und goldenen Medaille besonders gewürdigt und anerkannt. Seine soziale Einstellung ist allgemein bekannt und es spricht für seine selbstlose Art, wenn er, nach Kriegsende, sich der Allgemeinheit zur Verfügung stellte, als es not tat und seine Berufung zum Landrat des Kreises Beilngries erfolgte. Ein Jahr darauf wurde er von der Stadt- und Landbevölkerung der Landkreise Beilngries und Riedenburg zum Abgeordneten gewählt. Wer den einfachen und bescheidenen Charakter des Jubilars kennt, der weiß, daß er ungern von seinen Beilngriesern Abschied genommen und den Weg in die Landeshauptstadt angetreten hat. In seinen neuen Wirkungskreis als Direktor der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz hat sich Regierungsdirektor Scharf rasch eingelebt und sich bald auch das Vertrauen der Arbeiter, Angestellten und Beamten dieser Anstalt erworben.

Der Jubilar hat einen klaren Blick für das Wesentliche, Notwendige und Richtige. Trotz äußerer Erfolge ist er seinem bescheidenen Wesen treugeblieben. Bei allem Ernst in der Arbeit besitzt er die Gabe, seine Arbeitslast mit Ruhe zu tragen und die Dinge des Alltags mit Humor zu betrachten.

Seine Freunde und Kollegen wünschen dem Jubilar weiterhin Gesundheit und Zufriedenheit, Glück und Erfolg in seiner Arbeit zu Nutz und Frommen der bayerischen Landwirtschaft.

Seischab.

Abschiedsvorlesung von Prof. Dr. Elmar Leppik in Weihenstephan am 15. 12. 1949

Professor Dr. Leppik, dem nach Wiedereröffnung der Lehr- und Forschungsanstalt für Gartenbau in Weihenstephan ein Lehrauftrag für Gärtnerischen Pflanzenschutz erteilt worden war und der nunmehr einem Ruf nach Amerika folgt, hielt unter starker Beteiligung der Studierenden am 15. 12. 1949 seine Abschiedsvorlesung: „Der gärtnerische Pflanzenschutz im Lichte der Hologenie." Er entwickelte dabei folgende Grundgedanken:

Die „Systematische Botanik" steht allzusehr im Banne stammesgeschichtlichen Denkens. Zwar ist der „Stammbaum der Gewächse", den die Forschung in den letzten Jahrzehnten gezeichnet hat, eine brauchbare Hilfsprojektion, aber letzten Endes ist er unwirklich und er sagt auch nichts über die großen treibenden Kräfte der Aufstufungen im Pflanzenreich aus. Diese Aufstufungen können nur im Gesamtgeschehen der Erdgeschichte verstanden werden. Leppik nennt diese Betrachtungsweise Hologenie. Diejenigen Pflanzen, die wir Blumen nennen und die einen Großteil der Bedecktsamigen ausmachen, korrespondieren seit vielen Jahrmillionen mit den Entfaltungsgeschehnissen im Insektenreich. Professor Leppik erläuterte dies an zahlreichen Beispielen. Eine Ablenkung der Entwicklungsrichtungen im Insektenreich müßte notwendig die natürlichen Entwicklungsrichtungen im Blumenreich in Mitleidenschaft ziehen. Theoretisch hat der Mensch bereits die Möglichkeit in der Hand, den „Nerv" des Insektenlebens tödlich zu treffen. Professor Leppik bekennt sich zur Fortführung des Vernichtungskampfes gegen die schädlichen Insekten mit den neuen, furchtbaren Mitteln, er hat ja selbst zur Konstruktion der modernen Spritzen Wesentliches beigetragen, aber er ist auch während seiner Weihenstephaner Tätigkeit mehr und mehr zum Anwalt der Bienen und Hummeln (Apiden und Bombiden) geworden. In zahlreichen und originellen Standortuntersuchungen konnte er nachweisen, wie sehr der Fruchtansatz der insektenblütigen Pflanzen von der Frequenz der Bestäuber abhängig ist. Je mehr Ackerbau und Garten zu Monokulturen und zur Verwendung hochwirksamer Insekten-Kontaktgifte übergehen, um so notwendiger wird die Hege von Lusamgärtchen für Bienen und Hummeln im entlegensten Dorf werden, und es wird Aufgabe der Forschungsstellen für Gartenbau sein, Blumenkunde im weitesten Sinne zu treiben und für die Lusamgärtchen von Apis und Bombus nicht nur für das menschliche Auge die schönsten, sondern auch für die Bestäuber ergiebigsten Blumen auszumustern.

Professor Leppik, der seine Lehrjahre in der Schweiz (bei Gäumann, Christ usw.) erlebte, hat sich mit seinen Studien über das Erklettern der hologenetischen Entwicklungsstufen des Pflanzenreiches durch die Rostpilze vom Silur bis zur geologischen Gegenwart bereits einen Namen gemacht, bevor er in Weihenstephan sich den Problemen zuwandte, über die er in seiner Abschiedsvorlesung einen Ueberblick gab. Seine Kollegen und seine Schüler wünschen dem bedeutenden Forscher und dem gütigen Menschen Prof. Dr. Leppik viel Glück in der Neuen Welt und einen erfolgreichen Fortgang seiner Studien.

Merkenschlager.

Aus dem Schrifttum

Bücher und Broschüren:

Dr. Hans Schmidt, **Die tierischen Schädlinge des Holzes.** 112 Seiten, 53 Abbildungen, Preis kart. DM 7.20. Verlag M. & H. Schaper, Hannover 1949.

Der Verfasser, wissenschaftliches Mitglied des Zentralinstituts für Forst- und Holzwirtschaft in Reinbeck bei Hamburg, hat in diesem Buch in übersichtlicher Weise das Wichtigste über Aussehen, Lebensweise, Bedeutung und Bekämpfung der tierischen Schädlinge des verarbeiteten bzw. zur Verarbeitung vorgesehenen Holzes zusammengestellt. Den Hauptteil bildet naturgemäß die Besprechung der Holzschädlinge aus der Insektenwelt; aber auch Holz- und Steinbohrmuscheln, Bohrflohkrebs und Bohrassel sind berücksichtigt. In einer Tabelle sind noch einmal Nahrung, Schädlichkeit und physiologische Daten über die Ernährung der einzelnen Arten zusammengefaßt. Die in einem Tafelanhang vereinigten instruktiven Abbildungen und das recht ausführliche Literaturverzeichnis erhöhen den Wert des Buches, dessen Erscheinen bei der immer größer werdenden Wichtigkeit des Holzschutzes eine Lücke im einschlägigen deutschen Schrifttum schließt. Für eine spätere Neuauflage wäre u. E. die Beigabe dichotomischer Tabellen für die Bestimmung der Familien und innerhalb derselben für die Arten zu erwägen. Auch eine Bestimmungstabelle nach Nahrung und Fraßbild wäre wünschenswert.

Brandt.

Geiger, Friedr. K.: **Holzschutz** (Bücher der Baupraxis Band 1), 148 Seiten mit 98 Abb., Preis kart. DM 4.80. Verlag G. Braun, Karlsruhe, 1949.

Nach einer Einführung in Messung und Bestimmung der Holzfeuchtigkeit, die als schlimmster Feind des Holzes zu gelten hat, werden in Kürze die holzzerstörenden Organismen (Pilze und Insekten) behandelt. Der Darstellung der vorbeugenden und direkten Bekämpfung der Holzschädlinge ist der größte Teil des Buches gewidmet. Jeder, der mit Holzverarbeitung und Holzlagerung zu tun hat, wird das in Anbetracht des verhältnismäßig geringen Umfangs erstaunlich vielseitige und doch gründliche, die modernsten Verfahren des Holzschutzes berücksichtigende Buch mit Nutzen durcharbeiten und immer wieder zur Belehrung heranziehen. Bis auf einige Ausnahmen recht instruktive Abbildungen unterstützen den Text; ihre Wiedergabe läßt allerdings gelegentlich zu wünschen übrig. Das Verzeichnis der z. Zt. amtlich anerkannten Holzschutzmittel, die Kapitel über baupolizeiliche und rechtliche Fragen und die Rauminhaltstabellen von Rund- und Kanthölzern bilden eine wertvolle Ergänzung des Buches.

Brandt.

Schriftleiter: Dr. Karl Böning; Verlag: Bayerischer Landwirtschaftsverlag G.m.b.H., München 13, Franz-Joseph-Str. 1, Telefon: 360029; Postscheckkonto 85570 München
Anzeigenabteilung Fernruf 32213. Verantwortlich für den Anzeigenteil: Rudolf Wittig. Zur Zeit ist Anzeigenpreisliste Nr. 2 gültig. Erscheinungsweise: monatlich; Bezugspreis: vierteljährlich DM 2.46 + DM —.09 Zustellgebühr; Bestellungen beim Verlag u. bei allen Postanstalten; Druck: Buchdruckerei vorm. G. J. Manz, München 8

Gute Ernte durch

Abolin, Dendrin (Obstbaum-Carbolineen)
Diodendrin, Racosol (Gelbspritzmittel)
Fuklasin, kupferfrei gegen Schorf

R. Avenarius & Co.
STUTTGART 1

Avenarius

Spritzmittel seit Jahrzehnten bewährt

Als Nachfolgerin der 45 Jahre erschienenen „Praktischen Blätter für Pflanzenbau und Pflanzenschutz" ist Heft 1 der

Zeitschrift für

Pflanzenbau und Pflanzenschutz

Organ der Landesanstalten für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, für Saatzucht, für Moorwirtschaft, für Landmaschinen und anderer einschlägiger Institute und Stellen in Bayern

neu herausgekommen.

Diese jeden zweiten Monat erscheinende wissenschaftliche Zeitschrift ist zum Jahrespreis von DM 24.– zu beziehen durch:

Bayerischer Landwirtschaftsverlag G.m.b.H.
München 13, Franz-Joseph-Straße 1

Bitte fordern Sie eine kostenlose Probenummer!

Gesarol-Präparate
zur Schädlingsbekämpfung

. . . und 1950?

zur Vorblütenspritzung
Gesarol 50 DDT + DDT
das konzentrierte Spritzmittel
Anwendung: 200 g auf 100 Ltr. Spritzbrühe
nun auch in Deutschland

Ferner
Gesarex DDT + DDT
das kombinierte Stäubemittel
enthält Gesarol, Schwefel und Kupfer
Die prakt. neue **Patent-Stäubedose**
gefüllt mit ca. 450 g
Stäube-Gesarol . . . . . DM 2.–
Gesarex . . . . . DM 2.25

URANIA
Pflanzenschutz G.m.b.H.
Hamburg
C. F. Spiess & Sohn
Kleinkarlbach/Rheinpfalz

Spezialpräparate im Gartenbau:

ML B 1 HOECHST 18 63

BRASSICOL
gegen Schwarzbeinigkeit · Salatfäule · Zwiebelbrand

BRASSISAN gegen Kohlhernie
BULBOSIT gegen Braunfleckenkrankheit der Tomate

DEPON gegen das Auskeimen der Kartoffeln
HEDIT gegen Unkraut

DERROPREN gegen Blattläuse

FARBWERKE HOECHST
vormals Meister Lucius & Brüning
Frankfurt (M) - Höchst

F. SCHACHT K.-G. BRAUNSCHWEIG

Im Fachhandel erhältlich! Fordern Sie bitte Angebot

RATTENGIFT „AUBING"
(NAPHTHYLTHIOHARNSTOFF)

Das Präparat des fortschrittlichen Schädlingsbekämpfers!

CHEMISCHE FABRIK AUBING · MÜNCHEN-AUBING

Die Vogelwelt

Zeitschritt für Vogelschutz und Vogelkunde

herausgegeben von **Ludwig Schuster**

erscheint im 71. Jahrgang jeden 2. Monat mit interessanten Beiträgen über Vogelkunde und Vogelschutz. Jedem Heft sind Bildtafeln in Kunstdruck beigefügt. In anschaulicher und populär-wissenschaftlicher Weise erweitert die Zeitschrift unsere Kenntnisse vom Leben der Vögel. Die Literaturschau gibt dem Leser eine zuverlässige Übersicht über die Forschung auf dem Gebiet der Vogelkunde und des Vogelschutzes. Bezugspreis jährl. DM 12.–

„Der Pflanzenschutz begrüßt das Wiedererscheinen einer gediegenen ornithologischen Zeitschrift als eines Helfers bei seiner eigenen Aufgabe."
Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten, 1949

DUNCKER & HUMBLOT
Berlin-Lichterfelde-West und
München 13, Schleißheimer Str. 68

Dieser Ausgabe hat die Gruppe Landwirtschaft — Pflanzenschutz der Farbwerke Hoechst, vorm. Meister Lucius & Brüning in Frankfurt/M.-Hoechst, ihren vielseitigen und interessanten Prospekt „Mein Erfolg" beilegen lassen. Wir empfehlen ihn der Beachtung unserer Leser.